ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 902-3-51.86

БЛОК ФИЛЬТРОВ ДЛЯ СТАНЦИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 10,0 ТЫС.М3/СУТКИ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать XI 1986 года

Заказ № 13956 Тираж 480 экз.

902- (I)

21653-01

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
902-3-51.86

БЛОК ФИЛЬТРОВ ДЛЯ СТАНЦИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 10,0 ТЫС.М3/СУТКИ

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I - Пояснительная записка
АЛЬБОМ П - Технологическая, санитарно-техническая, архитектурно-строительная части
АЛЬБОМ Ш - Строительные изделия
АЛЬБОМ IУ- Электротехническая часть. Автоматизация
АЛЬБОМ У - Спецификации оборудования
АЛЬБОМ УI- Ведомости потребности в материалах
АЛЬБОМ УП- Сметы

Разработан проектным институтом ЦНИИЭП инженерного оборудования

Утвержден Госгражданстроем Приказ № 320 от 5 ноября 1984 г.

Главный инженер института А.Кетаов
Главный инженер проекта Л.Будаева

ОГЛАВЛЕНИЕ

	№ стр.
I. Общая часть	3
2. Технологическая часть	4
3. Санитарно-техническая часть	6
4. Архитектурно-строительная часть	8
5. Электротехническая часть	I4
6. Указания по привязке	I6
7. Показатели изменения сметной стоимости	I8

Записка составлена

Общая и технологическая части	Л.Будаева
Санитарно-техническая часть	М.Нарциссова
Архитектурно-строительная часть	Т.Лоуцкер
Электротехническая часть	П.Постникова

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта Л.Будаева

21653-01

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Введение

Рабочие чертежи типового проекта блока фильтров разработаны по плану бюджетных проектных работ Госгражданстроя на 1986 год.

Блок фильтров предназначен для применения в составе станции физико-химической очистки сточных вод производительностью 10,0 тыс.м3/сутки.

В схеме прямой физико-химической очистки сточных вод с целью максимального изъятия взвешенных веществ и части растворенных загрязнений (по БПК и ХПК) предусмотрены фильтры ОКСИПОР (окисление на поверхности пористой загрузки).

(Авторское свидетельство № 1000422 "Устройство и способ очистки на фильтрах ОКСИПОР").

Концентрация загрязнений в поступающих сточных водах на фильтры, с учетом загрязнений от промывной воды, составит: по взвешенным веществам 105 и 70 мг/л, по БПКполн 92 и 61 мг/л.

При фильтрации сточных вод на фильтрах ОКСИПОР происходит снижение концентрации загрязнений по взвешенным веществам до 90%, по БПКполн до 80%.

I.2. Технико-экономические показатели

Наименование	Единица измерения	Показатели блок фильтров
I	2	3
Строительный объем	м3	2429
Общая площадь	$м^2$	156

21653-01

I	2	3
Часовая производительность	м3/ч	658,4
Обслуживающий персонал	чел.	4
Годовой расход		
электроэнергии	тыс.квт	26,28
топлива	Гкал	I47,46
Сметная стоимость		
общая	тыс.руб.	I2I,8
строительно-монтажных работ	-"-	I05,0
оборудования	-"-	I6,8
Стоимость I м3 сооружения	руб	50,2
Трудозатраты	чел.дн.	I985,09
Расход строительных материалов		
Цемент, приведенный к марке М400	т	I43,30
Сталь, приведенная к классам А-I и С38/23	т	43,3I
Лесоматериалы, приведенные к круглому лесу	м3	3,3
Кирпич	тыс.шт	60,46

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.I. Схема работы сооружений

Осветленная сточная вода из отстойников собирается в отводящий лоток и далее под гидростатическим давлением по трубопроводам поступает к блоку фильтров, где через воронки свободно изливается в лоток распределительной системы фильтра ОКСИПОР. После фильтрования в направлении сверху вниз, очищенная сточная вода под гидростатическим давлением направляется на обеззараживание в контактные резервуары.

В фильтрах предусмотрена непрерывная аэрация сточных вод через воздушную распределительную

систему, расположенную на глубине 0,5 м от верха загрузки и водяная промывка. Промывка фильтров осуществляется фильтрованной водой один-два раза в сутки (режим промывки уточняется в процессе эксплуатации). Продолжительность промывки 10-12 мин. с интенсивностью 18 л/с. Предусмотрена возможность подачи воздуха в водяную распределительную систему с целью осуществления при необходимости совместной водовоздушной промывки, интенсивностью подачи 20 л/с м2.

2.2. Описание блока фильтров

В состав блока фильтров входят: фильтры ОКСИПОР, галерея обслуживания фильтров и переходная галерея, соединяющая блок фильтров с производственно-вспомогательным зданием.

Фильтр прямоугольный в плане размером 6,0х6,0 м, полной глубиной 3,2 м. Загрузка фильтра высотой 1200 мм выполнена из недробленого керамзита крупностью 5-10 мм. Нижняя часть фильтра заполнена гравием фракцией 10-20 мм с высотой слоя 500 мм.

Фильтры перекрыты железобетонными плитами на 3/4 площади. Обслуживание фильтров - из галереи.

В галерее обслуживания фильтров проложены трубопроводы подачи воды на фильтрацию и отвода фильтрованной воды, подачи фильтрованной воды на промывку фильтров и отвода грязной промывной воды, воздуховоды.

Задвижки, установленные на трубопроводах: подачи сточной воды на фильтрацию и отвода очищенной сточной воды, промывки и отвода грязной промывной воды, приняты электрофицированные.

На трубопроводах опорожнения и воздуховодах установлены ручные задвижки.

Насосы и воздуходувки, обеспечивающие работу фильтров, размещены в насосной станции производственно-вспомогательного здания.

Все технологические расчеты приведены в 902-03-50 86 альбом I "Типовые материалы для проектирования", "Станция физико-химической очистки сточных вод производительностью I0,0 тыс.м3/сутки".

3. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.I. Общие сведения

Проект отопления и вентиляции блока фильтров разработан на основании архитектурно-строительных и технологических чертежей в соответствии со СНиП П-33-75*.

При разработке проекта приняты расчетные температуры наружного воздуха:

для отопления – t_o = - 30°С

для вентиляции – $t_в$ = - I9°С

Внутренняя температура в блоке фильтров и галерее п.8.I2 СНиП 2.04.03-85 принята - (+I6°С).

Коэффициенты теплопередачи ограждающих конструкций приняты в соответствии со СНиП П-3-79*.

Для наружных стен из обыкновенного глиняного кирпича с утеплением минераловатными плитами

б = 50 мм γ = I25 кг/м3

б = 380 мм γ = I800 кг/м3 К=0,64I ккал/м2 час гр

Для бесчердачного покрытия с утеплителем пенобетоном:

б = I00 мм γ = 300 кг/м3 К=0,79 ккал/м2 час гр

21653-01

Для остекления спаренного в деревянных переплетах К=2,5 ккал/м2 час гр.

Для наружных деревянных дверей К=4 ккал/м2 час гр.

Тепло-снабжение здания предусматривается от наружной тепловой сети, теплоноситель - вода с параметрами 150°-70°С. Присоединение систем отопления и вентиляции к наружным тепловым сетям - непосредственное.

Ввод в блок фильтров осуществляется через галерею из помещения приточной венткамеры производственно-вспомогательного здания.

3.2. О т о п л е н и е

В блоке фильтров и в переходной галереи запроектирована однотрубная горизонтальная система отопления с замыкающими участками. В качестве нагревательных приборов приняты радиаторы "М-140АО". Трубопроводы прокладываются с уклоном i =0,003. Все трубопроводы и нагревательные приборы окрашиваются масляной краской за 2 раза.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется воздушными кранами и кранами инженера Маевского.

3.3. В е н т и л я ц и я

В здании запроектирована вытяжная система вентиляции с механическим и естественным побуждением. Вытяжка осуществляется системами ВІ и ВЕІ+ВЕ3. Приток - естественный, через открывающиеся фрамуги окон. Воздухообмен в помещении фильтров рассчитан из условия ассимиляции влаговыделения.

Все металлические и асбестоцементные воздуховоды окрашиваются масляной краской.

Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования вести в соответствии со СНиП Ш-28-75.

4. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

4.I. Природные условия строительства и технические условия на проектирование

Природные условия и исходные данные для проектирования приняты в соответствии с "Инструкцией по типовому проектированию для промышленного строительства" СН 227-82 и серией 3.900-3 "Сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации".

Расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С. Скоростной напор ветра - для I географического района

Вес снегового покрова - для Ш географического района

Рельеф территории - спокойный

Грунтовые воды отсутствуют. Грунты непучинистые, непросадочные, со следующими нормативными характеристиками:

нормативный угол внутреннего трения φ^{H}=0,49 рад. или 28°

нормативное удельное сцепление C^{H} = 2 кПа (0,02 кгс/см2)

модуль деформации пескального грунта E = I4,7 МПа (I50 кгс/см2)

плотность грунта γ = I,8 т/м3

коэффициент безопасности по грунту К=I

Проект предназначен для строительства в сухих легкофильтрующих грунтах.

Проектом не предусмотрены особенности строительства в районе вечной мерзлоты, на макропо-

ристых и водонасыщенных грунтах, в условиях оползней, осыпей, карстовых явлений и т.п.

4.2. Характеристика сооружений

Сооружение относится ко П классу капитальности, по пожарной опасности - к категории "Д".

Степень огнестойкости - П. Степень долговечности - П.

4.3. Объемно-планировочные и конструктивные решения

Блок фильтров имеет 2 одинаковых резервуара. Резервуары - перекрытые прямоугольные сооружения размерами в плане 6х18 м и глубиной - 3,63 м с примыкающим к ним павильоном шириной 9 м и высотой до низа плит покрытия 3,3 м. Павильон расположен между резервуарами. Стены его опираются на перекрытие резервуаров.

Блок фильтров соединен с производственно-вспомогательным зданием переходной галереей размерами в плане 2,14х12,0 м и высотой 2,64 м до низа плит покрытия.

Блок фильтров оборудован кран-балкой грузоподъемностью 1,0 т и металлическими площадками для обслуживания трубопроводов.

Наружные стены павильона и переходной галереи выполнены из керамического кирпича рядового, полнотелого, обыкновенного М100 по ГОСТ 530-80. Фундаменты галереи - ленточные из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78. Покрытие выполнено из сборных железобетонных плит по ГОСТ 22701.1 и серии 1.141-1. Остекление - из отдельных оконных блоков по ГОСТ 12506-81 и ГОСТ 9272-81. Днища резервуаров блока фильтров - плоские толщиной 140 мм из монолитного железобетона армируется сварными сетками и каркасами.

Стены из сборных железобетонных панелей по серии 3.900-3 вып.4/82, заделываемых в пазы днища. Наружные углы стен - монолитные железобетонные.

Перекрытие из сборных железобетонных плит по серии I.442. I-2 вып.I.

Стыки стеновых панелей - шпоночные, выполняются путем инъектирования зазора между панелями цементно-песчаным раствором. Стыки стеновых панелей в местах пересечения стен-гибкие, в виде шпонки, заполняемой тиоколовым герметиком. Шпонка выполняется путем залива жидкого тиоколового герметика "Гидром-П" между двумя шнурами гернита, помещенными в зазор стыка. Шнуры гернита, играющие роль упругой прокладки для тиоколового герметика закрепляются в зазоре стыка цементным раствором.

Применяемый герметик должен обеспечивать заполнение канала стыка без пустот и обладать необходимой деформативностью, прочностью и адгезией к бетону в условиях постоянного увлажнения его в напряженном состоянии.

Требования, предъявляемые к качеству герметика, приведены в серии 3.900-3, выпуск I/82.

Бетонная подготовка и технологическая набетонка выполняются из бетона В5.

Для торкретштукатурки применяется цементно-песчаный раствор состава I:2.

Ограждения и лестницы металлические.

Для днища и монолитных участков стен рабочая арматура ⌀8 мм принята по ГОСТ 5781-82 класса АШ из стали марки 35ГС или 25Г2С с расчетным сопротивлением 3600 кгс/см2, арматура ⌀10 мм и более принята по ГОСТ 5781-82 класса АШ из стали марки 35ГС или 25Г2С с расчетным сопротивлением 3750 кгс/см2.

Для железобетонных конструкций бетон принят проектных марок по прочности В20, по морозостойкости F 50, по водонепроницаемости W 4.

Требования к бетону по прочности, водонепроницаемости и морозостойкости к виду цемента для его приготовления уточняются при привязке проекта по серии 3.900-3 выпуск I/82, СНиП П-31-74" "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" п.I3.22.

21653-01

Цементно-песчаный раствор для замоноличивания стыков шпоночного типа изготавливается в соответствии с "Рекомендациями по замоноличиванию цементно-песчаным раствором стыков шпоночного типа в сборных железобетонных емкостных сооружениях", приведенного в серии 3.900-3 выпуск 2/82.

Заделка стеновых панелей в паз производится плотным бетоном В30 на щебне мелкой фракции и напрягающем цементе. Бетонная смесь заделки стеновых панелей должна приготавливаться в соответствии с "Рекомендациями по замоноличиванию вертикальных и горизонтальных стыков емкостей бетоном (раствором) на напрягающем цементе (НИИЖБ, 1968г.).

4.4. Отделка и мероприятия по защите от коррозии

Днище и монолитные участки стен резервуаров со стороны воды торкретируются на толщину 25 мм с последующей затиркой цементным раствором. Со стороны земли монолитные участки стен затираются цементно-песчаным раствором, а со стороны павильона штукатурятся с последующей окраской.

Все металлоконструкции, соприкасающиеся с водой, окрашиваются лаком ХС-784 по ГОСТ 7313-75 за 3 раза по грунтовке ХС-010 за 2 раза.

Все закладные детали оцинковываются. Нарушенное сваркой цинковое покрытие восстанавливается методом металлизации.

Все прочие металлические конструкции окрашиваются масляной краской по ГОСТ 695-67 за 2 раза по грунтовке.

Внутренняя отделка павильона и галереи дана на листе АР6, наружные поверхности кирпичной кладки выполняются с расшивкой швов.

4.5. Расчетные положения

Стеновые панели резервуара, работающие в вертикальном направлении как балочные плиты, рассчитаны на нагрузки от гидростатического давления воды с загрузкой и бокового давления грунта с учетом полезной нагрузки при различных их комбинациях.

Днище рассчитано как балка на упругом основании на ЭВМ по программе ВИО на сосредоточенные усилия, передающиеся через заделку стеновых панелей в пазы днища и равномернораспределенную нагрузку от воды и грунта на обрезах башмаков днища. Расчет произведен при модуле деформации грунта E = 150 кг/см2

4.6. Соображения по производству работ емкостных сооружений

Земляные работ

Земляные работы должны выполняться с соблюдением требований СНиП III-8-76. Способы разработки котлована и планировки дна должны исключить нарушение естественной структуры грунта основания. Обсыпка стен сооружения должна производиться слоями по 25-30 см. Откосы и горизонтальные поверхности обсыпки планируются с покрытием насыпи слоем растительного грунта.

Бетонные работы

Перед бетонированием днища установленная опалубка и арматура должны быть приняты по акту, в котором подтверждается их соответствие проекту. К акту прикладываются сертификаты на арматурную сталь и сетки.

Днище бетонируется непрерывно параллельными полосами без образования швов. Ширина полос принимается с учетом возможного темпа бетонирования и необходимости сопряжения вновь уложенного бетона с ранее уложенным до начала схватывания ранее уложенного бетона. Уложенная в днище бетонная смесь уплотняется вибраторами, поверхность выравнивается вибробрусом.

Приемка работ по устройству днища оформляется актом, где должны быть отмечены:

прочность и плотность бетона;

соответствие размеров и отметок днища проектным данным;

21653-01

наличие и правильность установки закладных деталей;

отсутствие в днище выбоин, обнажений арматуры, трещин и т.д.

Отклонения размеров днища от проектных не должны превышать:

в отметках поверхностей на I м плоскости в любом направлении ± 5мм;

в отметках поверхностей паза зуба ± 4 мм.

К монтажу сборных железобетонных панелей разрешается приступить при достижении бетоном днища 70% проектной прочности.

Непосредственно перед установкой панелей пазы днища очищаются и обрабатываются пескоструйным аппаратом, промываются водой под напором и на дно паза наносится слой выравнивающего цементно-песчаного раствора до проектной отметки.

Монтаж панелей производится с геодезическим контролем. Приемка законченных монтажных работ, а также промежуточные приемки производятся в соответствии со СНиП Ш-I6-80. При монтаже панелей особое внимание уделять замоноличиванию панелей в днище (см.указания серии 3.900-3 вып.2/82).

Допустимые отклонения при монтаже устанавливаются в соответствии со СНиП Ш-I6-80 и ГОСТ 2I778-8I, 2I779-82 и не должны превышать следующих величин:

Несовмещаемость установочных осей ± 2 мм

Отклонение от плоскости по длине ± 20 мм

Зазор между опорной плоскостью и плоскостью днища + I0 мм

Отклонение от вертикальной плоскости панелей в верхнем сечении ± 4 мм

После установки панелей, устройства стыковых соединений и заделки панелей в пазы днища производится бетонирование монолитных участков.

Инвентарная опалубка при бетонировании устанавливается с внутренней стороны стены на всю высоту, а с наружной стороны – на высоту яруса бетонирования с наращиванием по мере бетонирования.

Крепление опалубки производится к выпускам арматуры стеновых панелей. Стержни, крепящие опалубку, должны располагаться на разных отметках и не должны пересекать стык насквозь.

Бетонирование стен производится поярусно с тщательным вибрированием. Бетонная смесь должна приготавливаться на тех же цементах и из тех же материалов, что и основные конструкции.

Уложенный бетон должен твердеть в нормальных температурно-влажностных условиях.

Допускаемые отклонения при сооружении монолитных участков стен устанавливаются такие же, как при монтаже панелей.

Гидравлическое испытание производится на прочность и водонепроницаемость до засыпки котлована при положительной температуре наружного воздуха, путем заполнения сооружения водой до расчетного горизонта и определения суточной утечки.

Испытание допускается производить при достижении бетоном проектной прочности и не ранее 5-ти суток после заполнения водой.

Сооружение признается выдержавшим испытание, если убыль воды за сутки не превышает 3 л на 1 м2 смоченной поверхности стен и днища; через стыки не наблюдается выход струек воды, а также не установлено увлажнение грунта в основании.

Все работы по испытанию производятся в соответствии со СНиП III-30-74.

5. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.I. Общие сведения

В проекте разработано силовое электрооборудование, автоматизация, технологический контроль, электрическое освещение, зануление электрооборудования.

Эксплуатация станции предусматривает присутствие персонала в производственно-вспомогательном здании.

Монтаж электрооборудования и кабельных разводок должен осуществляться организациями Главэлектромонтажа.

5.2. Электроснабжение и силовое электрооборудование

По степени надежности электроснабжения электроприемки блока фильтров относятся к потребителям второй категории по ПУЭ.

Электроснабжение блока фильтров осуществляется двумя вводами напряжением 380/220В от производственно-вспомогательного здания.

Пусковая и коммутационная аппаратура расположена в ящиках ЯОУ.

Электродвигатели приняты асинхронными с короткозамкнутым ротором для прямого включения на полное напряжение сети 380В.

5.3. Автоматизация и технологический контроль

Проектом предусмотрено измерение аварийного уровня на фильтрах регулятором-сигнализатором уровня ЭРСУ-3, установленным в ящике. Сигнал о выводе фильтра на промывку передается на щит автоматизации в производственно-вспомогательном здании. Промывка фильтров происходит автоматически по временной программе.

5.4. Электрическое освещение

Проектом предусмотрено общее рабочее и аварийное и переносное освещение.

Напряжение сети освещения: общего 380/220В, переносного 36В.

Величины освещенностей приняты в соответствии со СНиП П-4-79. Выбор светильников, кабелей и проводов групповых и питающих линий, способ их прокладки проводится в соответствии с ПУЭ и СН357-77.

Для зануления элементов электрооборудования используется нулевой рабочий провод сети.

5.5. Зануление

Корпуса электродвигателей и механические части силового электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, зануляются путем присоединения к нулевому проводу, который надежно присоединяется к нейтрали трансформатора и контуру заземления.

6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ

В соответствии с фактическим максимальным часовым расходом станции уточнить количество фильтров в блоке.

Определить высотное положение блока фильтров с учетом размещения контактного резервуара, а также производственно-вспомогательного здания.

Уточнить места выпусков трубопроводов фильтрованной и грязной промывной воды.

При привязке типового проекта к конкретным климатическим и инженерно-геологическим условиям площадки необходимо:

произвести контрольную проверку прочности ограждающих конструкций на измененные физико-механические свойства грунтов (высоту засыпки, объемный вес грунта, угол внутреннего трения)

произвести пересчет днища как балки на упругом основании с применением модуля деформации Е, определенного для конкретных физико-механических свойств грунта основания

при строительстве в слабофильтрующих грунтах для отвода верховодки и фильтруемой из соору-

жения воды, под днищем запроектировать пластовый дренаж, связываемый по периметру сооружения с дренажной сетью.

При разработке проекта дренажа особое внимание следует обратить на предотвращение выноса частиц грунта подстилающих слоев, а также на мероприятия, обеспечивающие бесперебойную работу дренажа в период строительства и эксплуатации сооружения.

21653-01

Показатели изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, затрат труда и расхода основных строительных материалов
(в соответствии с СН 514-79)

За базисный технический уровень (БТУ) принят типовой проект "Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях, четырехсекционные с размерами секции I2xI2 м и высотой загрузки 4 м" (902-2-235).

За новый технический уровень (НТУ) принят типовой проект "Станция физико-химической очистки сточных вод производительностью I0 тыс.м3/сутки.

Одобрено научно-техническим советом института ЦНИИЭП инженерного оборудования, протокол № 5 от 6 сентября 1984 г.

Коэффициент сопоставимости показателей определен из соотношения площади застройки аналога БТУ и нового типового проекта НТУ:

$$Кс = \frac{748,0}{384,0} = 1,95$$

21653-01

Перечень сравниваемых конструктивных элементов для расчета показателей приведены в таблице I.

Таблица I

Наименование	Един. изм.	Объемы применения по проектам		
		При базисном техническом уровне (БТУ)		При новом техническом уровне (НТУ)
		объем	№ проекта	
I	2	3	4	5
Площадь застройки	м2			
Высоконагружаемые биофильтры, располагаемые в зданиях		748,0	902-2-235	
Станция физико-химической очистки сточных вод производительностью IO тыс.м3/сутки	"			384,0

При расчете приняты следующие обозначения:

П2 - расчетный объем применения, м2

Со - сметная стоимость строительства НТУ, тыс.руб.

Со - изменение сметной стоимости по сравнению с БТУ, тыс.руб.

С см - стоимость строительно-монтажных работ НТУ, тыс.руб.

С см - изменение стоимости строительно-монтажных работ по сравнению с БТУ, тыс.руб.

М - расход строительных материалов, т.м3

Относительные показатели изменения сметной стоимости, % по объекту

$$Эс = \frac{\Sigma \Delta Co \times 100}{Co \pm \Sigma \Delta Co} = \frac{108,87 \times 100}{230,67} = 47,2\%$$

по строительно-монтажным работам:

$$Эсм = \frac{\Sigma \Delta Ccm \times 100}{Ccm \pm \Sigma \Delta Ccm} = \frac{125,3 \times 100}{230,3} = 54,41\%$$

Удельные капитальные вложения по объекту, руб. на единицу общей площади при базисном техническом уровне (БТУ):

$$Ук1 = \frac{Со + \Sigma \Delta \quad Со}{П2} = \frac{230670}{748} = 308{,}38 \text{ руб.}$$

При новом техническом уровне (НТУ):

$$Ук2 = \frac{Со}{П2} = \frac{121800}{384{,}0} = 317{,}19 \text{ руб.}$$

21653-01

Составление показателей изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ и затрат труда приведено в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Расчет. объем применения	На единицу измерения			На расчетный объем применения			Изменение на объем применения по сравнению с базисным техническим уровнем (экономия+, увеличение-)			Увеличение по социальн. эконом. фактора (СЭФ)
		сметн. стоим. руб.	строит.-монтаж. работ руб.	затрат труда чел.дн.	сметн. стоим. тыс. руб.	строит.-монтаж. работ тыс.руб.	затрат труда чел.дн.	сметн. стоим.	строит.-монтаж. работ	затрат труда	
	м²										
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
БТУ	748,0	3I0,0	3I0	5,27	230,67	230,3	3938,6				
НТУ	384,0	320,0	270	5,I7	I2I,8	I05,0	I985,09				
Изменение								+I08,87	+I25,3	+I953,5I	

Примечание: стоимость строительства по БТУ приведена в новых ценах (с коэффициентом к=I,3).

Показатели изменения расхода основных строительных материалов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Расчетный объем применения м2	Цемент, т		Сталь, т		Бетон и ж/б м3	Кирпич тыс.шт.
		В натуральном исчислении	В приведенном исчислении	В натуральном исчислении	В приведенном исчислении		
I	2	3	4	5	6	7	8
БТУ	748,0	455,0	455,0	I6I,55	I6I,55	882,2	7I,8
НТУ	384,0	I48,I	I43,3	37,58	43,3I	527,87	60,46
Изменение (м)							
снижение +	365,0	306,9	3II,7	I23,87	II8,24	354,33	II,34
увеличение -							

Относительные показатели изменения расхода основных строительных материалов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование материалов	Показатель расхода материалов увеличение- $Эм=\frac{\Sigma_{\Delta} M \cdot 100}{M_0 \pm \Sigma_{\Delta} M}$	Показатели удельного расхода материалов на единицу общей площади БТУ $УмI=\frac{M_0 \pm \Sigma_{\Delta} M}{n_2}$	Показатели удельного расхода материалов на единицу общей площади НТУ $Ум2=\frac{M_0}{n_2}$	Показатели расхода материалов на I млн.руб.сметной стоимости строительно-монтажных работ БТУ $РмI=\frac{M_0 \pm \Sigma_{\Delta} M}{C_{см} \pm \Sigma_{\Delta} C_{см}}$	Показатели расхода материалов на I млн.руб.сметной стоимости строительно-монтажных работ НТУ $Рм2=\frac{M_0}{C_{см}}$
I	2	3	4	5	6
Цемент:					
в натуральном исчислении	67,45	0,6I	0,39	I,98	I,4I
в приведенном исчислении	68,5I	0,6I	0,37	I,98	I,36
Сталь:					
в натуральном исчислении	76,74	0,22	0,I	0,7	0,36
в приведенном исчислении	73,I9	0,22	0,II	0,6	0,4I

I	2	3	4	5	6
Бетон и железобетон	40,I6	I,I8	I,37	3,83	5,03
Кирпич	I5,79	0,I	0,I6	0,3I	0,58

gost.e-ecolog.ru