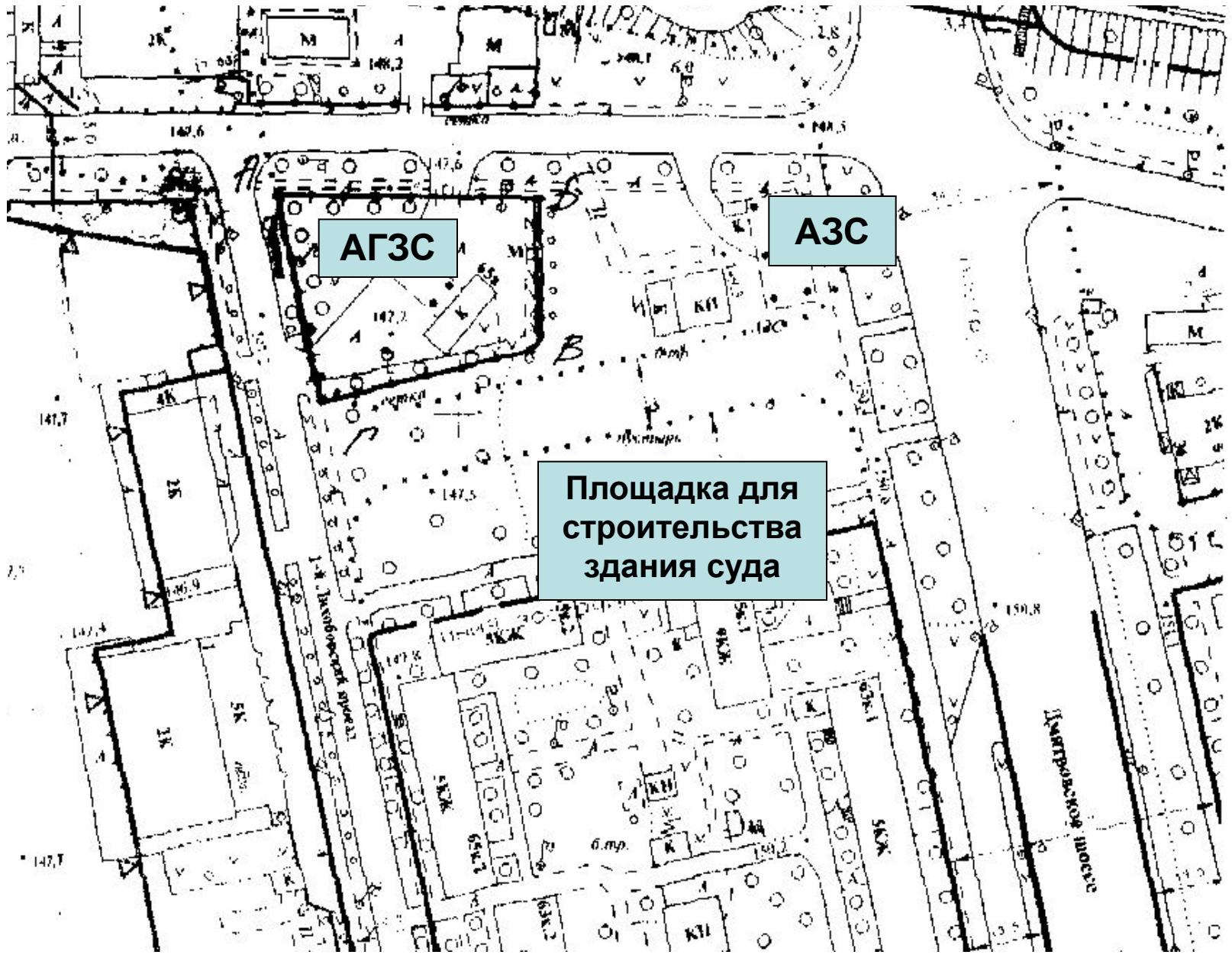




ЗАО «СПЕЦТЕХНИКА НПО»

**Технические условия на дополнительные
противопожарные мероприятия,
компенсирующие отступления
по минимально-допустимым расстояниям от
действующих АЗС до проектируемого
здания Тимирязевского районного суда**



АГЗС

АЗС

**Площадка для
строительства
здания суда**

1-я Захаровская улица

Захаровская улица

Объект №1

Основные сведения об АЗС

Государственного унитарного предприятия «НАФТО-СЕРВИС»

АЗС стационарного типа. Аи-92, Аи-95.

- **3 ТРК;**
- **Суммарная вместимость двухсекционного резервуара 23 м. куб.**

В соответствии с распоряжением Премьера Правительства Москвы от 24.02.97 г. № 177 РГ, №41-РП «О завершении работы по переводу временных АЗС в стационарные комплексы» была проведена реконструкция АЗС

Характеристика отступлений от норм пожарной безопасности

Расстояние от ТРК действующей АЗС «Нафто-Сервис» до намечаемого строительства здания суда составляет **20,3 м.**

Минимально-допустимое расстояние от оборудования технологической системы АЗС жидкого моторного топлива до общественных зданий - **25 м (Табл.1. НПБ 111-98*)**

Основные направления компенсации отступлений от норм по минимально-допустимому расстоянию от ТРК АЗС до проектируемого здания суда

1. Направление. Снос одной ТРК

2. Направление. Оснащение технологической системы АЗС системой флегматизации, предотвращающей воспламенение, что допускает, указанные расстояния в таблице 1* НПБ 111-98*, уменьшать не более чем на 25 %.

В таком случае, расстояние должно быть не менее **18,75 м,**

Фактическое расстояние - **20,3 м.**

Вывод - требования норм соблюдены.

3. Направление. Разработка дополнительных мероприятий, позволяющих компенсирующих отступление от норм расстояние, равное **$25 - 20.3 = 4,7$ м.**

Оснащение технологической системы АЗС системой флегматизации

Назначение:

- замены пожаровзрывоопасной воздушно-бензиновой подушки в бензобаках хранилищ на безопасную азотно-бензиновую (содержание кислорода менее 5%);
- предотвращения сброса паров бензина в окружающую атмосферу, возвращения сконденсированного бензина обратно в баки бензохранилищ.
- Основное оборудование
- цистерна жидкого азота типа ЦТК емкостью от 0,5 до 8,0 м³;
- теплоизолированный аккумулятор холода со встроенными теплообменниками;
- работает в автоматическом режиме и не требует источников электроэнергии.
- Разработчик: ЗАО "НПП Криосервис»
- Почтовый адрес: 143900, Московская область, г. Балашиха-3, проспект Ленина, 75. Телефон (факс): (095) 529-01-36.

3. Направление

Разработка
дополнительных мероприятий,
позволяющих компенсировать
отступление от норм расстояние,
равное

$$25 - 20.3 = 4,7 \text{ м.}$$

Центр тяжести пожарной опасности АЗС - автозаправочный островок

<u>Загорание ТРК</u> выхлопных газов	При заправке автомашины от искры
<u>Загорание ТРК.</u> ТРК	Короткое замыкание эл. проводов
<u>Загорание ТРК</u> насоса ТРК	Короткое замыкание эл. двигателя
<u>Загорание ТРК</u> раздаточный кран и при ее рукаве загорелся бензин	Из бака автомашины не был поднят движении в раздаточном
<u>Загорание автомашины</u> проводки автомашины при заправке произошло загорание ее двигателя	Из-за неисправности эл.
<u>Загорание автомашины</u> работающим двигателем	Заправка автомашины с
<u>Загорание ТРК</u> загорание, которое перебросилось на ТРК	При заправке канистры произошло

1. Пожарная опасность - растекание паров бензина за пределы территории АЗС

Для предотвращения растекания паров бензина целесообразно установить железобетонное ограждение со стороны проезжей части дороги высотой не более 1 м.

2. Пожарная опасность - контакт источников зажигания при возникновении аварийных зон взрывоопасных концентраций

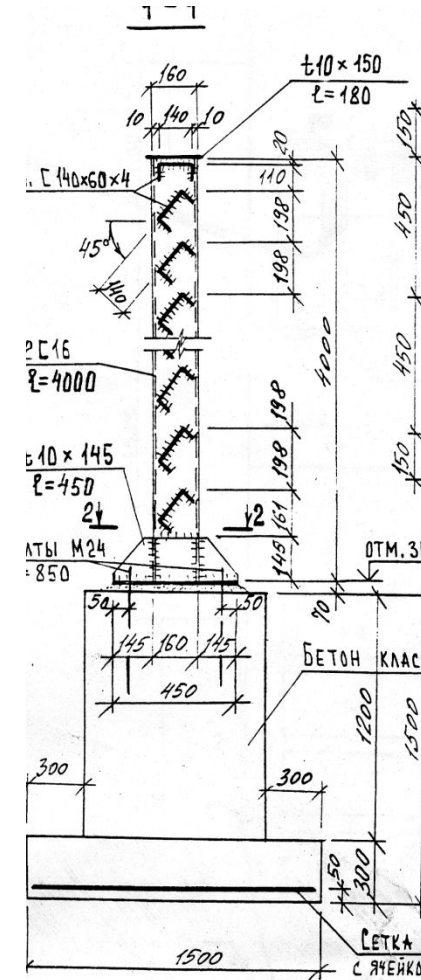
Действия обслуживающего персонала должны быть регламентированы технико-эксплуатационной документацией, что должно являться неотъемлемой частью компенсирующих мероприятий

3. Пожарная опасность – тепловое излучение пожара

Тепловые экраны

На границе территории
АЗС с проектируемым
зданием суда:

- установка сплошной
стенки высотой 1 м,
обеспечивающей
предотвращение
затекания паров за
пределы АЗС;
- продолжение стенки -
жалюзийное -
ограждение из металла,
высотой около 2,5 м.



Проектный пожар

- Пожар пролива бензина на заправочном островке – канистра вместимостью 20 литров.
- Площадь пожара, $F = V f = 20 \cdot 0.15 = 3$
- Диаметр пожара, $d = 1,95$ м
- Толщина слоя бензина при разлитии, $\delta = 6,7$ мм
- Высота факела, $H = 1,5 d = 3$ м
- Продолжительность пожара, $t = 90$ сек

Расчет тепловых нагрузок от проектного пожара по ГОСТ Р 12.3.047-98

$$q = E F \tau; \quad H = 42 d \left(\frac{m}{\rho_e \sqrt{g d}} \right)^{0,61} \quad F_q = \sqrt{F_V^2 + F_H^2}$$

$$F_V = \frac{1}{\pi} \left[\frac{1}{S_1} \cdot \operatorname{arctg} \left(\frac{h}{\sqrt{S_1^2 - 1}} \right) + \frac{h}{S_1} \left\{ \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{S-1}{S_1+1}} \right) - \frac{A}{\sqrt{A^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{(A+1)(S_1-1)}{(A-1)(S_1+1)}} \right) \right\} \right]$$

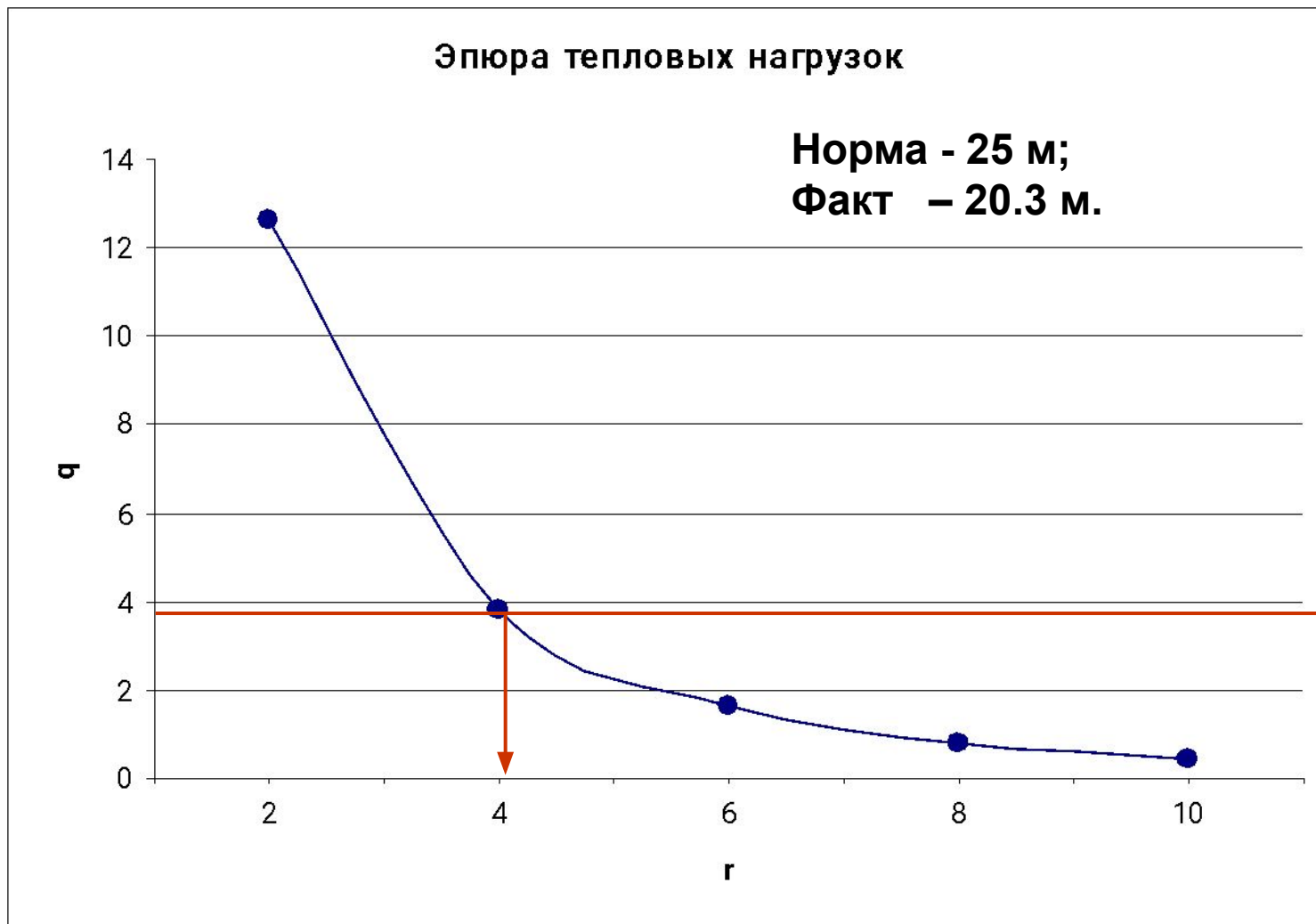
$$F_H = \frac{1}{\pi} \left[\frac{(B-1/S_1)}{\sqrt{B^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{(B+1)(S_1-1)}{(B-1)(S_1+1)}} \right) - \frac{(A-1/S_1)}{\sqrt{A^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{(A+1)(S_1-1)}{(A-1)(S_1+1)}} \right) \right]$$

$$\tau = \exp [-7,0 \cdot 10^{-4} (r - 0,5d)].$$

Исходные данные:

Плотность излучения факела, $E = 60$ кВт/м кв.

Площадь пожара, 3 м. кв.



Дополнительные меры по обеспечению безопасности людей

- устройство громкоговорящего оповещения, обеспечивающего информацию людей (соседние здания и сооружения, владельцев транспортных средств и др.) о возникновении аварийной ситуации на АЗС и их управлением по эвакуации из зоны повышенного риска;
- закрытие станции на период проведения сливных операций из автомобильных цистерн;
- действия обслуживающего персонала должны быть регламентированы технико-эксплуатационной документацией, что должно являться неотъемлемой частью компенсирующих мероприятий.

Компенсирующие мероприятия

1. Снос одной ТРК

2. Оснащение технологической системы АЗС системой обеспечения экологической и пожарной безопасности (СОЭПБ) автозаправочных станций, что допускает нормами уменьшать расстояния не более чем на 25 %

В таком случае, расстояние должно быть не менее 18,75 м,
Фактическое расстояние 20,3 м.

Требования норм соблюдены.

3. На границе территории АЗС с проектируемым зданием суда:

- установка сплошной стенки высотой не более 1 м, обеспечивающей предотвращение затекания паров за пределы АЗС;
- продолжение стенки - жалюзийное ограждение из металла, высотой около 2,5 м.

Объект №2

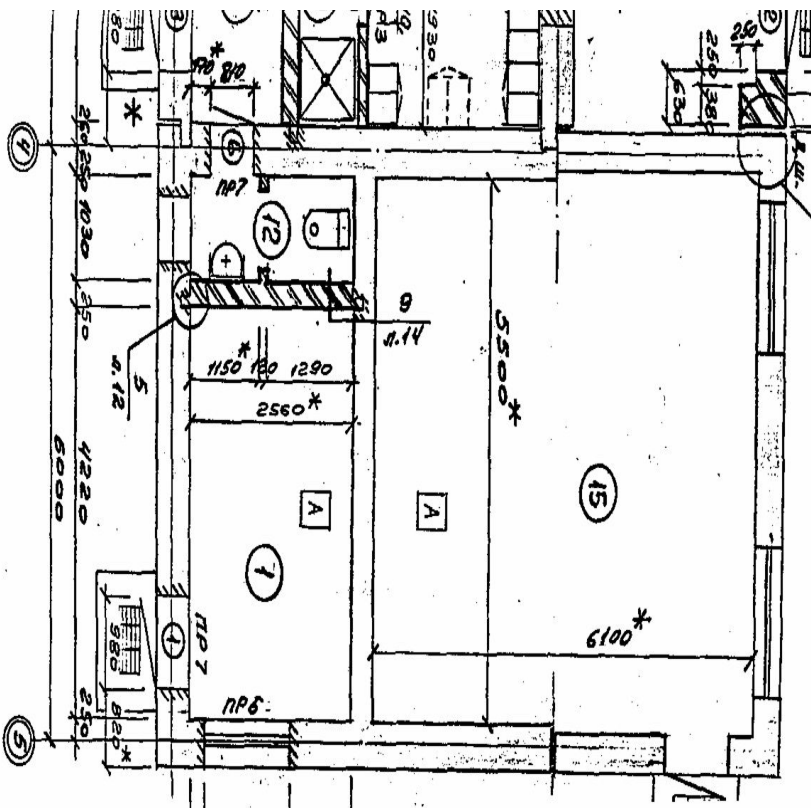
Автомобильная газонаполнительная станция № 6 (АГНС № 6). Станция построена в 1961 г.

Заправка автотранспорта СУГ.

На территории станции расположены: одно производственное здание, навес, сливная и заправочные колонки, два подземных резервуара по 25 м. куб.

В соответствии с п. 1.1 Постановления Правительства г. Москвы от 25 февраля 2003 года № 107-пп АГНС № 6 в 2004 года была подвергнута глубокой модернизации и реконструкции. Затраты составили одиннадцать миллионов рублей

Система защиты насосно-компрессорного отделения



- На вводе газопроводов в насосно-компрессорное отделение установлены краны с электроприводом, которые должны перекрывать газопроводы при загазованности и пожарной опасности в здании.
- На нагнетательной линии насосов установлен перепускной клапан, срабатывающий при повышении давления в линии нагнетания и перепускающий избыток сжатого газа во всасывающую линию.
- помещение оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей 10-ти кратный воздухообмен в час. Аварийная вентиляция включается от сигнализаторов дозрывоопасных концентраций.

Характеристика отступлений от норм пожарной безопасности



Оценка пожарной опасности для проектируемого здания при несоблюдении минимально-допустимого расстояния от АГНС

Аварийная ситуация

Причины возникновения аварийных ситуаций:

- негерметичность технологической системы АГЗС;
- разрушение оборудования;
- нарушение правил эксплуатации и обслуживания оборудования.

Опасные факторы аварийной ситуации:

- неконтролируемый выход СУГ из оборудования;
- образование аварийной зоны взрывоопасных концентраций;
- контакт зоны взрывоопасных концентраций с источником зажигания;
- сгорание взрывоопасных концентраций с образованием зон избыточного давления;
- разрушение оборудования, коммуникаций, зданий.

Пожар

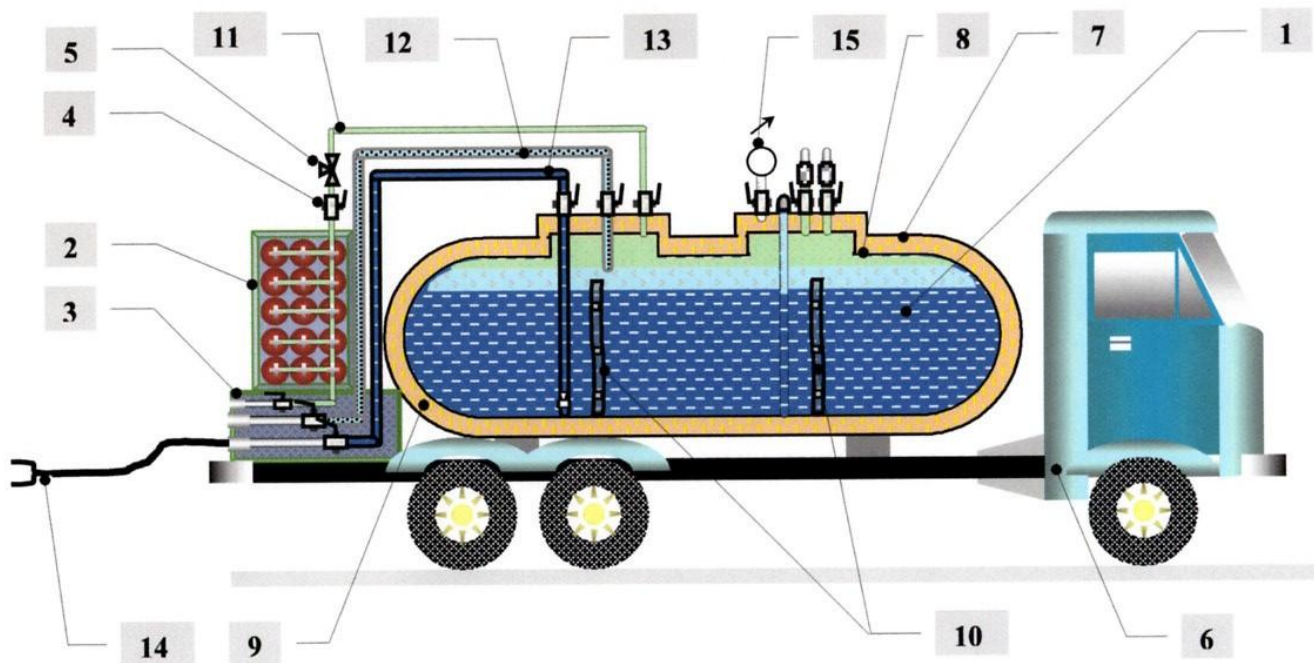
- тепловое воздействие пожара на соседние объекты

Дополнительные технические решения, компенсирующие частичные отступления

**1-ая группа –
технологические решения;**

**2-ая группа –
конструктивные решения**

Схема конструкции двухстенной автоцистерны для транспортирования СУГ



1. Резервуар для сжиженного газа; 2. Блок баллонов для природного газа; 3. Газораспределительный блок; 4. Запорный вентиль; 5. Понижающий давление редуктор; 6. Транспортное средство; 7. Наружный сосуд резервуара; 8. Внутренний сосуд резервуара; 9. Огнестойкий материал с низкой теплопроводностью; 10. Устройства для гашения гидравлических ударов; 11. Трубопровод природного газа; 12. Трубопровод паровой фазы сжиженного газа; 13. Трубопровод жидкой фазы сжиженного газа; 14. Заправочный рукав; 15. Контрольный манометр.

МОБИЛЬНЫЙ БЛОК ХРАНЕНИЯ АЦТ – 10У

Резервуар
пропан-бутана

КПГ для
выдавливания



Общий вид АЦТ 10У

Металлический стендер для подключения автоцистерны АЦТ—10У к блоку слива СУГ



МИНИСТЕРСТВО
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
(МЧС России)

Главное управление Государственной
противопожарной службы
(ГУГПС МЧС России)

29085, Москва, Звездный бульвар, 7. Телефон: 217-20-59
Телефакс: 216-85-74; Телетайп: 611188 GARAV RU
e-mail: gugps21@gin.global-one.ru

11.09 .2004 № 18/4/2363
на № 309 от 06.09.04г.

Г О рассмотрении ТЭД Г

Генеральному директору
ЗАО «МНК – Газозаправка»
Я.С. Мкртычану

ул. Перовский пр-д., д. 3стр. 1, оф. 1
Москва, 111024

Технико - эксплуатационная документация на применение двухстенной автоцистерны АЦТ—10У-К для СУГ

Главное управление Государственной противопожарной службы МЧС России рассмотрело откорректированную в соответствии с замечаниями ГУГПС от 02.09.2004г. №18/4/2363 технико-эксплуатационную документацию на технологическую систему «Газозаправка», разработанную ЗАО «МНК – Газозаправка», и, учитывая положительное заключение ФГУ ВНИИПО МЧС России от 17.08.2004г. №43/3.5/1642, не возражает против её использования для дальнейшего проектирования автомобильных газозаправочных станций.

При этом принималось во внимание, что в качестве автоцистерны СУГ будут применяться только мобильные блоки хранения, отвечающие следующим требованиям:

применены двустенные теплоизолированные резервуары;
трубопроводные выходы резервуара расположены на его верхней образующей и оснащены запорной арматурой с дистанционным и автоматическим их закрытием;

блок сливной колонки оборудуется металлическим шарнирным трубопроводом подключения жидкой фазы СУГ.

Заместитель начальника-
заместитель главного государственного
инспектора Российской Федерации
по пожарному надзору



Ю.И. Дешевых

Минимально-допустимые расстояния

Наименование объектов, до которых определяется расстояние	НПБ 111-98*	ТЭД	
Жилые и общественные здания	100 м	45 м	
Открытые стоянки автомобилей	50 м	30 м	

Технические решения

1. Демонтировать существующую технологическую систему слива и, хранения СУГ с ликвидацией насосно-компрессорного отделения в производственном здании.
2. Установить технологическую систему для СУГ с двумя подземными двустенными резервуарами по 10 м³ каждый с применением двустенной теплоизолированной автоцистерны для транспортировки СУГ типа АЦТ—10У и металлическим шарнирным трубопроводом подключения жидкой фазы СУГ.

Результаты соблюдения норм

Размещение оборудования технологической системы «Газозаправка» предусмотреть на северо-восточном участке станции. При этом должны быть выдержаны следующие минимально-допустимые расстояния от оборудования блока хранения и слива СУГ:

- 19 м до автомобильных дорог;
- 30 м до открытой площадки открытой стоянки автомобилей у здания суда;
- 45 м до здания суда.

Конструктивные решения компенсирующих мероприятий

- 1. Теплозащитная стенка**
- 2. Водяная завеса**

Проектный пожар

- Разрушение компрессорной при взрыве ПВС;
- Горение СУГ ($V = 90$ л) на площади пола компрессорной, 33 м. кв.
- Продолжительность пожара, $t = 120$ сек

Расчет тепловых нагрузок от проектного пожара по ГОСТ Р 12.3.047-98

$$q = E F \tau; \quad H = 42 d \left(\frac{m}{\rho_e \sqrt{g d}} \right)^{0,61} \quad F_q = \sqrt{F_V^2 + F_H^2}$$

$$F_V = \frac{1}{\pi} \left[\frac{1}{S_1} \cdot \operatorname{arctg} \left(\frac{h}{\sqrt{S_1^2 - 1}} \right) + \frac{h}{S_1} \left\{ \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{S-1}{S_1+1}} \right) - \frac{A}{\sqrt{A^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{(A+1)(S_1-1)}{(A-1)(S_1+1)}} \right) \right\} \right]$$

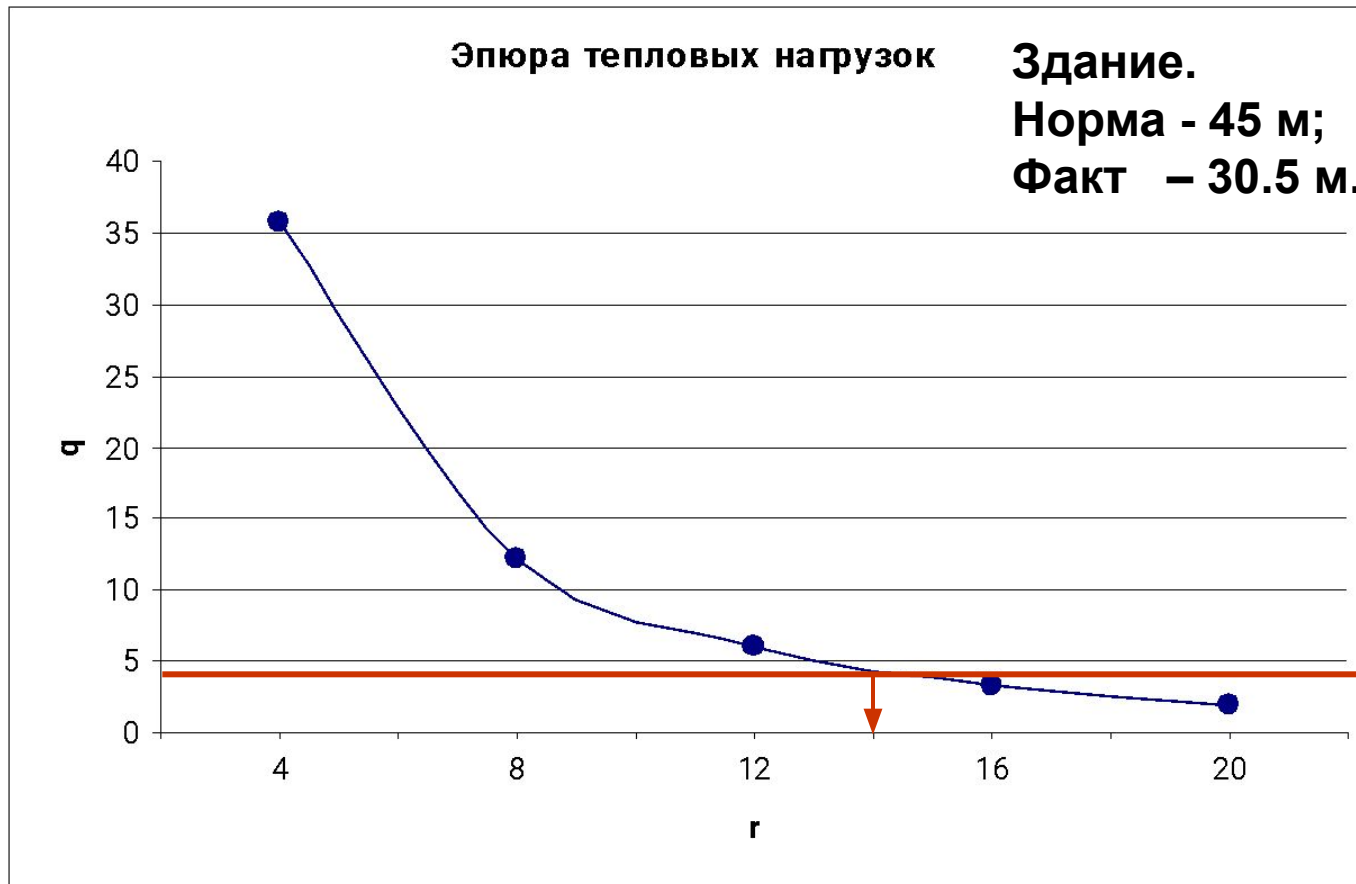
$$F_H = \frac{1}{\pi} \left[\frac{(B-1/S_1)}{\sqrt{B^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{(B+1)(S_1-1)}{(B-1)(S_1+1)}} \right) - \frac{(A-1/S_1)}{\sqrt{A^2 - 1}} \cdot \operatorname{arctg} \left(\sqrt{\frac{(A+1)(S_1-1)}{(A-1)(S_1+1)}} \right) \right]$$

$$\tau = \exp [-7,0 \cdot 10^{-4} (r - 0,5d)].$$

Исходные данные:

Плотность излучения факела, $E = 80$ кВт/м кв.

Площадь пожара, 33 м. кв.



Здание.

Норма - 45 м;

Факт - 30.5 м.

Стоянка.

Норма - 30 м;

Факт - 14 м.

Теплозащитная стенка

На границе территории АГНС с проектируемым зданием суда:

- установка сплошной стенки высотой 1 м, обеспечивающей предотвращение затекания паров СУГ за пределы АГНС;
- продолжение стенки - жалюзийное - ограждение из металла, высотой около 2,5 м.

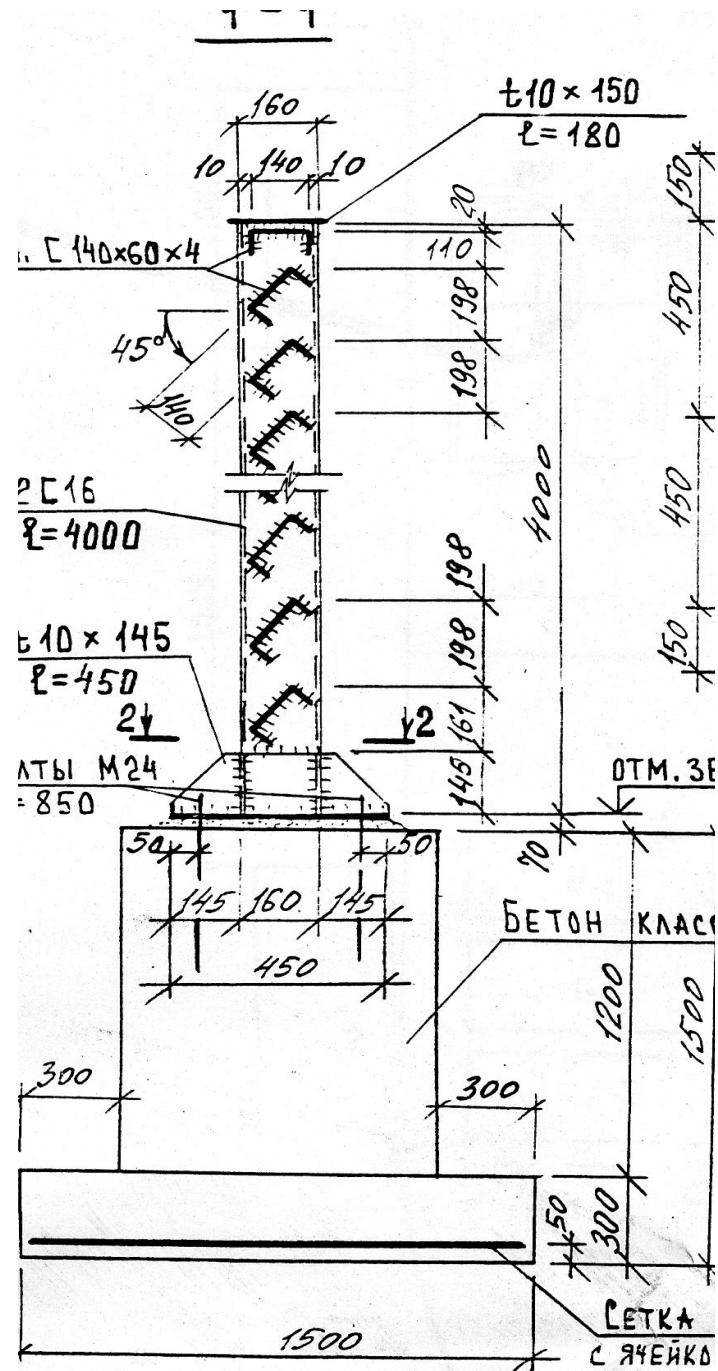
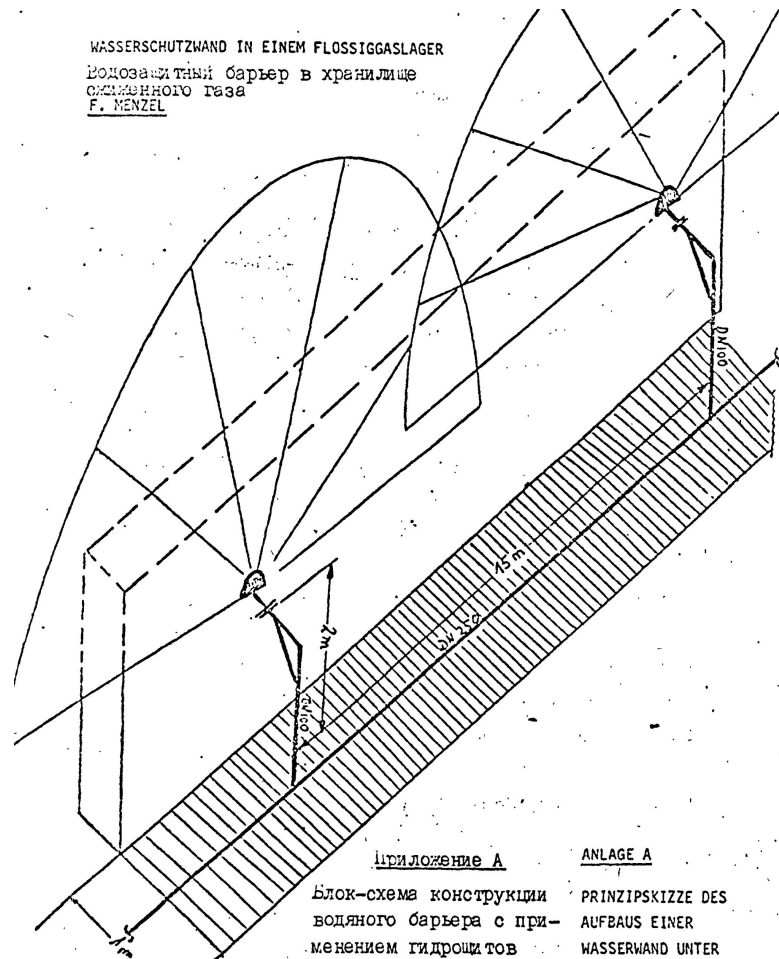


Схема гидроцита



**Насадок-распылитель
веерного типа РВ-12
позволяет создать
водяную завесу,
примерно, полукруглой
формы площадью до
100 м кв., высотой до 8 м
и шириной до 17, 5 м при
давлении воды 0, 6 МПа
и расходе 12,2 л/с.**

Работы ВНИИПО - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДЯНЫХ ЗАВЕС ДЛЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОДНОСТЕННЫХ РЕЗЕРВУАРОВ С СУГ НА МТАЗС

Для компенсации вынужденных отступлений от требований пожарной безопасности, изложенных в НПБ 111-98, были разработаны мероприятия, которые основаны на расчетах пожарной опасности при разрушении данных резервуаров с СУГ.**

В качестве основного решения предложена установка водяных завес, размещаемых вокруг хранилища СУГ и приводимых в действие от датчиков загазованности и пожарных извещателей.

Пожарно-техническая проверка защиты людей от воздействия ОФП

- 1. Предельно допустимые значения ОФП были приняты в качестве исходных данных при разработке дополнительных технических решений противопожарной защиты, компенсирующих частичные отступления от требований норм пожарной безопасности.**
- 2. В качестве дополнительных технических решений противопожарной защиты должно быть предусмотрено:**
 - устройство громкоговорящего оповещения, обеспечивающего информацию людей (соседние здания и сооружения, владельцев транспортных средств и др.) о возникновении аварийной ситуации и их управлением по эвакуации из зоны повышенного риска;**
 - закрытие станции на период проведения сливных операций из автомобильных цистерн;**
 - применение в технологии автоцистерны АЦТ—10У с двухстенным теплоизолированным резервуаром.**

Компенсирующие мероприятия

Первый блок

1. Использование технологической системы для СУГ с защитным газом «азот», который в случае возникновения аварийной ситуации обеспечивал продувку трубопроводов от СУГ со сбросом их на свечу, а также запираение основного запаса СУГ в резервуарах для хранения и в АЦ
2. Применение в технологии автоцистерны АЦТ—10У с двухстенным теплоизолированным резервуаром.

Второй блок

1. На границе территории АГНС с проектируемым зданием:
 - установка сплошной стенки высотой 1 м, обеспечивающей предотвращение затекания паров за пределы территории АГНС;
 - продолжение стенки - жалюзийное ограждение высотой 2,5 м.
2. Установка водяных завес, размещаемых вокруг АГНС и приводимых в действие от сигнализаторов дозрывоопасных концентраций и пожарных извещателей.