

Открытое акционерное общество
институт «Стройремпроект»

О т ч е т

по результатам обследования.

Рекомендации по ремонту и усилению конструкций

1712.02 – ОК1

Предприятие: ОАО «Машиностроительный завод
«ЗИО – Подольск»

Объект: Крекинг-корпус

Часть: Обследование наружных стен и кровли

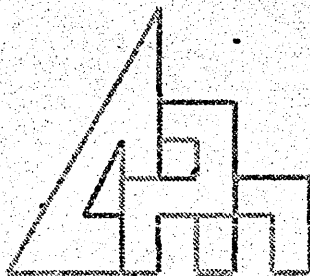
Экз.

Арх. № 30046

**Открытое акционерное общество
институт «Стройрёмпроект»**

Лицензия на выполнение специальных видов работ в проектировании и строительстве Д 038665, регистрационный № 016869 от 2 октября 2000 г. ФЛЦ Госстроя России

Аттестат аккредитации лаборатории на проведение измерений и испытаний строительных материалов и конструкций от 18.02.2000 г. Регистрационный № РА 0009 / 2000



**Отчет
по результатам обследования.
Рекомендации по ремонту и усилению
строительных конструкций.**

1712.02 – ОК1

предприятие: **ОАО «Машиностроительный завод
«ЗИО – Подольск»**

объект: **Крекинг - корпус**

часть: **Обследование наружных стен и кровли**

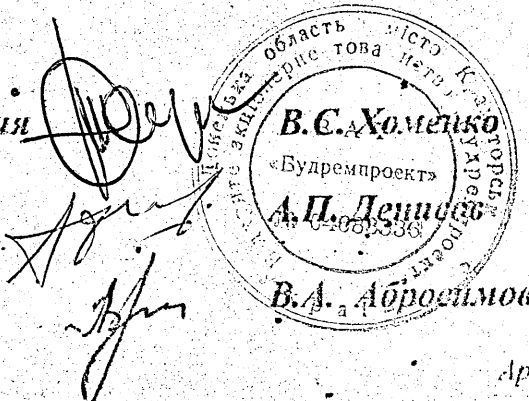
Председатель правления

Главный специалист

Начальник отдела

Тип. 4 экз.

Экз.



Арх. № 50046

г. Краматорск 2002 г.

ГОССТРОЙ РОССИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ
СЕРТИФИКАТ

ФЛЦ - С № 011011

НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

МОСКВА

РЕШЕНИЕМ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО ЦЕНТРА

от 15 сентября 2000 года

протокол № 11011

ВЫДАН НАСТОЯЩИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СЕРТИФИКАТ

Хоменко Валерию Степановичу

гражданину Украины

*на право осуществления профессиональной деятельности
на территории Российской Федерации в области выпол-
нения проектных работ.*

СЕРТИФИКАТ ДЕЙСТВИТЕЛЕН до 15 сентября 2003 года

Директор

А.С. Кривов



ЛИЦЕНЗИЯ

Л 038665

Регистрационный номер ФЛЦ 016869 от 02 октября 2000 г.

**Государственный комитет Российской Федерации
по строительству и жилищно-коммунальному комплексу**

(наименование органа, выдавшего лицензию)
разрешает осуществление Деятельности по проектированию зданий
и сооружений.

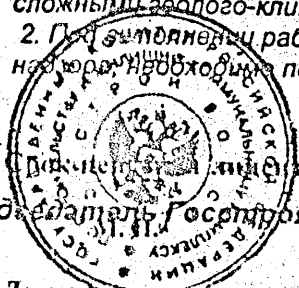
Перечень см. на обороте

Лицензия выдана Открытому акционерному обществу
институту "Стройремпроект" (ИНН 046885305151)
343913, г. Краматорск Донецкой области, ГСП-305, бульвар
Машиностроителей, д. 30.

на основании решения экспертной комиссии Госстроя России
Протокол № 67 от 02 октября 2000 г.
Область действия лицензии: Территория Российской Федерации

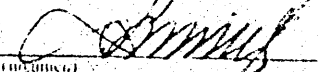
Условия осуществления данного вида деятельности

1. Исключается выполнение проектных работ для территорий с особо сложными геологическо-климатическими условиями;
2. При выполнении работ, подконтрольных органам Государственного надзора, необходимо получить их разрешение.



Председатель Госстроя России

до 02 октября 2003 г.


А.Ш.Шамузафаров

Лицензия продлена до « _____ » _____ г.

М. П. _____

Сведения о регистрации лицензии на территории субъектов Российской Федерации - не требуется (статья 7 Федерального закона от 25.09.98 г.

(наименование органа, № документа)
№ 158-ФЗ).

М. П. _____

ПЕРЕЧЕНЬ
видов работ, на осуществление которых предоставлено право
Открытому акционерному обществу институту
"Стройремпроект" (ИНН 046885305151)

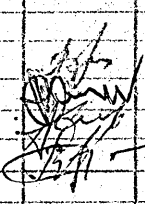
Выполнение проектных работ.

1. Архитектурное проектирование:
 - генеральные планы объектов;
 - объекты производственного назначения;
 - жилые дома;
 - общественные здания и сооружения;
 - объекты сельского хозяйства;
 - реставрация зданий и сооружений, кроме памятников истории и культуры.
 2. Строительное проектирование и конструирование:
 - строительные конструкции, узлы и детали;
 - фундаменты.
 3. Проектирование инженерных сетей и систем:
 - отопление, вентиляция, кондиционирование;
 - водоснабжение и канализация;
 - теплоснабжение;
 - газоснабжение;
 - электроснабжение до 35 кВ;
 - электрическое освещение;
 - электрическое отопление;
 - автоматизация и КИП.
 4. Разработка специальных разделов проектов:
 - охрана окружающей среды;
 - организация и условия труда работников, управление производством и предприятием;
 - защита строительных конструкций от коррозии;
 - организация строительства;
 - сметная документация;
 - эффективность инвестиций.
 5. Обследования технического состояния зданий и сооружений:
 - обследование технического состояния несущих и ограждающих конструкций, узлов и деталей;
 - обследование инженерных коммуникаций;
 - специальные стереофотограмметрические съемки по определению геометрических размеров элементов зданий, сооружений, технологических установок, архитектурных и градостроительных форм;
 - технический отчет по материалам обследований.
-

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|------|----|
| 1. Общая часть..... | лист | 4 |
| 2. Программа выполнения работы..... | | 4 |
| 3. Краткая характеристика объекта..... | | 5 |
| 4. Методика обследования. Приборы и инструменты..... | | 5 |
| 5. Результаты обследования..... | | 6 |
| 6. Результаты испытания прочности кирпича кладки стен..... | | 8 |
| 7. Результаты испытания прочности раствора кладки стен..... | | 9 |
| 8. Результаты теплотехнического расчета ограждающих конструкций здания..... | | 10 |
| 9. Заключение..... | | 10 |
| Список использованной литературы..... | | 13 |

Приложение 1. Графическая часть (чертежи 1712.02-OK1)

| | | | | | |
|-----------|-----------|---|-------------------------------|---------------|--------|
| | | | | 1712.02 – OK1 | |
| Нач. отд. | Абросимов |  | Отчет | | |
| Гл. спец. | Нарфентий | | по результатам обследования. | | |
| Гл. спец. | Денисов | | Страниц | Лист | Листов |
| Зав. гр. | Нашев | | 3 | 3 | 13 |
| | | | ООО институт «Стройремпроект» | | |

1. Общая часть

1.1. Настоящей работой предусматривается обследование наружных стен и кровли здания крекинг-корпуса ОАО «Машиностроительный завод «ЗИО-Подольск».

1.2. Обследование выполнено в марте 2002 г. Краматорским институтом ОАО «Стройремпроект» (лицензия на выполнение специальных видов работ в проектировании и строительстве Д 038665, регистрационный № 016869 от 02 октября 2000 г. ФЛЦ Госстроя России).

1.3. Работа выполнена по заданию ОАО «ЗиО –Подольск» с целью проверки состояния строительных конструкций, степени их надежности и возможности дальнейшей эксплуатации здания.

1.4. При выполнении работы учтены и использованы следующие материалы:

- действующие нормативные документы;
- «Руководство по обследованию существующих строительных конструкций зданий и сооружений»;
- научно-техническая и учебная литература по расчету, обследованию и усилению конструкций
- «Техническое заключение о состоянии и несущей способности строительных конструкций в крекинг корпусе», шифр 179/79, проектно-конструкторское и экспериментально-наладочное бюро МАШЛЕГПИЩЕПРОЕКТ, 1979 г.

2. Программа выполнения работы

- 2.1. Предварительный осмотр здания
- 2.2. Анализ проектной документации
- 2.3. Непосредственное детальное обследование
- 2.4. Инструментальные испытания прочности кирпича и раствора кладки стен
- 2.5. Проверочные расчеты
- 2.6. Заключение о техническом состоянии стен и кровли здания, рекомендации по ремонту и усилению.

| | | |
|----------------------------------|-------------|------|
| ОАО институт «Стройремпроект» | 1712.02-ОК1 | Лист |
| | | 4 |

3 Краткая характеристика объекта

Здание крекинг – корпуса эксплуатируется с 1950 года. В конструктивном отношении многопролетное, одноэтажное, каркасного типа, оборудовано мостовыми кранами среднего режима работы грузоподъемностью до 50 т.

Здание по длине разбито на три температурных блока.

Каркас здания смешанный, состоит из жестко заделанных в фундаменты железобетонных колонн и шарнирно опертых на них металлических стропильных ферм. Устойчивость каркаса обеспечивается монолитными неразрезными восьми пролетными подкрановыми балками и системой вертикальных связей по стропильным фермам и колоннам.

Материал конструкций:

- фундаменты, колонны, подкрановые балки и сводчатые противопожарные участки покрытия – монолитные железобетонные;
- стропильные и фонарные фермы, прогоны, связи – металлические;
- стены и перегородки – кирпичные и из шлакобетонных блоков;
- несущий настил покрытия – оцинкованный профилированный лист, на отдельных участках деревоплита и мелкогабаритные лотковые асбестоцементные плиты; противопожарные участки - монолитные.
- кровля – рулонная, из 1-2 –х слоев рубероида, утепленная плитами из пенопласта.

Схематический план и разрез здания приведены в прил. 1, л. 1

4 Методика обследования. Приборы и инструменты.

Обследование конструкций здания выполнялось визуально-инструментальным способом. Выявленные дефекты и повреждения отмечались на схемах расположения конструкций, наиболее характерные дефекты (повреждения) фотографировались:

Определение прочности кирпича и раствора кладки стен и перегородок выполнялось в лаборатории института «Стройремпроект».

| | | |
|----------------------------------|--------------|-----------|
| ОАО институт «Стройремпроект» | 1712. 02-ОК1 | Лист 5 |
|----------------------------------|--------------|-----------|

5 Результаты обследования

При обследовании выявлялись дефекты и повреждения, снижающие несущую способность, долговечность и эксплуатационную надежность отдельных конструктивных элементов и здания в целом.

Результаты обследования приведены ниже:

| Краткая характеристика конструкций | Дефекты и повреждения конструкций, недостатки производства работ | Примечания |
|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>Самонесущие, толщиной 380 – 510 мм, из кирпича и шлакобетонных блоков. Схемы фасадов приведены в прил. 1 л. 2-4</p> | <p style="text-align: center;">Стены</p> <ul style="list-style-type: none"> -замокание, разрушение (размораживание) кирпича и раствора кладки стен; -замокание, отслоение и разрушение штукатурного слоя; -разрушение защитного слоя бетона колонн и оконных перемычек (моноклитных поясов); обнажение и коррозия арматуры; -отсутствие защитного покрытия парапетов, разрушение кирпичной кладки; -свисание и возможное падение отдельных кирпичей; -отсутствие защитного покрытия подоконных участков кладки, разрушение верхних рядов кирпичей; -трещины вдоль арматуры колонн; -обрушение перемычек из швеллера, разрушение кладки над перемычками; -следы замкания, высолы на фасадах | <p>Дефекты, повреждения и рекомендации по ремонту и усилению приведены в прил. 1, л. 5-7</p> |

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|--|
| <p>Рулонная, из 1...2 слоев руберойда. Утеплитель – плитный пенопласт толщиной 50мм. План кровли приведен в прил. 1, л. 8</p> | <p>-сверхнормативные прогибы железобетонных оконных перемычек; -разрушение стеклоблоков заполнения оконных проемов; -ослабление (отсутствие); крепления к стенам заполнения оконных проемов из стеклоблоков, отклонение от вертикали и возможное обрушение; -разрушение (отсутствие) отстойки, скопление мусора у стен;</p> <p style="text-align: center;">Кровля</p> <p>-частичное отсутствие водоизоляционного ковра и утеплителя; -отсутствие стяжки по утеплителю, разрывы рулонного ковра; -отсутствие защитного покрытия парапетов, разрушение кирпичной кладки, свисание и возможное падение верхних рядов кирпичей; -отслоение рулонного ковра от стен и бортов фонарей, отсутствие защитных фартуков и прижимных планок; -скопление на кровле строительного мусора; -скопление на кровле атмосферных осадков (засорены водосточные воронки); -разрушение выходящего на кровлю участка стены в осях Г-1-27 (низкая морозостойкость и прочность шлакобетонных блоков)</p> | <p>Дефекты, повреждения и рекомендации по ремонту кровли приведены в прил. 1, л. 8</p> |

6. Результаты испытания прочности кирпича кладки стен

Испытывались неповрежденные образцы кирпича, отобранные из кладки стен.

Испытания выполнялись согласно ГОСТ 8462-85 «Материалы стеновые, Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе». Марка кирпича определялась по ГОСТ 530-95.

Результаты испытания приведены ниже.

| № п/п | Прочность, кг/см ² | | Марка кирпича согласно ГОСТ 530-95 | Примечания |
|-------|-------------------------------|------------|------------------------------------|------------|
| | При сжатии | При изгибе | | |
| 1 | 55 | 10 | М 75 | По ряду 41 |
| 2 | 76 | 18 | | |
| 3 | 67 | 17 | | |
| 4 | 38 | 7 | М 50 | По оси А |
| 5 | 45 | 8 | | |
| 6 | 47 | 8 | | |

Испытанные образцы кирпича соответствуют М.50...М 75

Заведующий лабораторией



В.А. Абросимов

Главный специалист

А.П. Денисов

| | | |
|----------------------------------|-------------|-----------|
| ОАО институт «Стройремпроект» | 1712.02-ОК1 | Лист 8 |
|----------------------------------|-------------|-----------|

7. Результаты испытания прочности раствора

Прочность раствора определялась согласно ГОСТ 5802-86 «Растворы строительные. Методы испытаний». Пробы раствора отбирались из горизонтальных швов кладки в местах отбора образцов кирпича.

Испытывались кубики, из двух склеенных между собой пластинок раствора.

Результаты испытания приведены ниже:

| № п/п | Размеры образца, мм | Разрушающая нагрузка, кг | Предельное напряжение, кг/см ² | Среднее |
|-------|---------------------|--------------------------|---|---------|
| 1 | 29x29 | 235 | 28 | 28 |
| 2 | 28x28 | 259 | 31 | |
| 3 | 30x30 | 270 | 30 | |
| 4 | 31x31 | 259 | 26 | |

Учитывая не стандартные размеры образцов, полученные результаты умножались на понижающий коэф. 0,7

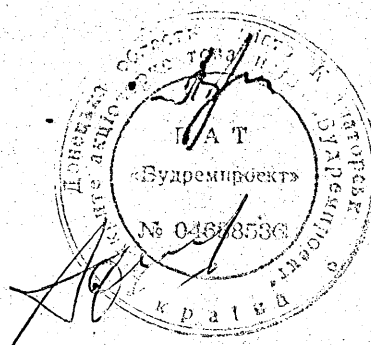
Прочность раствора составляет
 $28 \times 0,7 = 20 \text{ кг/см}^2$.

Заведующий лабораторией

В.А. Абросимов

Главный специалист

А.П. Денисов



8. Результаты теплотехнического расчета ограждающих конструкций здания.

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания при разработке проекта выполнялся по нормам, действующим на момент проектирования (1950 год). В настоящее время, в связи с введением изменений к СНиП II-3-79**, изм. 3. проектные решения по утеплению наружных стен и кровли пересматриваются.

Теплотехнические характеристики существующих стен и покрытия (с учетом СНиП II-3-79**, изм. 3)

| Наименование конструкций | Общая толщина, мм | Фактическое сопротивление, $M^2 \cdot C / B T$ | Требуемое сопротивление, $M^2 \cdot C / B T$ |
|-------------------------------|-------------------|--|--|
| Кирпичная стена | 380 | 0,63 | 2,01 |
| Стена из шлакобетонных блоков | 400 | 0,75 | 2,10 |
| Покрытие | | 0,99 | 2,76 |

Сопротивление теплопередаче существующих ограждающих конструкций здания недостаточно. Наружные стены и покрытие подлежат дополнительному утеплению.

9. Заключение

Анализ материалов обследования, результатов проверочных расчетов и испытания прочности материалов конструкций позволяет сделать следующие выводы:

9.1. Кровля корпуса выполнена с грубыми нарушениями требований СНиП II-26-76 «Кровли». Основные из них следующие:

- при уклоне покрытия более 30% применена рулонная кровля (рекомендуемый уклон рулонной кровли до 12%, допускаемый при соответствующем обосновании до 25%, требование СНиП II-26-76, т.2);

- количество слоев рубероида на большей части кровли – 1 (необходимо не менее 3, требование СНиП II-26-76, т.2);

- не выполнено усиление водоизоляционного ковра в ендовых, коньках, под водосточными воронками, в примыканиях к трубопроводам, вертикальным участкам стен и бортам фонарей (требование СНиП II-26-76, п. 2.3; 2.4; 2.5);

| | | |
|----------------------------------|--------------|------------|
| ОАО институт «Стройремпроект» | 1712. 02-OK1 | Лист 10 |
|----------------------------------|--------------|------------|

-отсутствуют переходные наклонные бортики, прижимные планки и фартуки из оцинкованной кровельной стали в примыканиях рулонного ковра к парапетам и бортам фонарей (СНиП II-26-76, п. 2,5);

-отсутствуют деформационные швы в рулонном ковре;

9.2. Состояние отдельных участков наружных стен неудовлетворительное, в ряде случаев аварийное.

Основными причинами разрушения наружных стен считаем:

-длительную эксплуатацию здания без своевременно проводимых текущих и капитальных ремонтов;

-низкую морозостойкость и недостаточную прочность шлакобетонных блоков заполнения стен;

-замачивание и размораживание кладки;

-частичное отсутствие отмостки, защитного покрытия парапетов и подоконных участков кладки.

9.3. Трубопроводы промпроводок по оси 1 опираются на установленные на фахверковых колоннах здания кронштейны, по оси А - на уложенные на покрытии цеха № 21 металлические балки. Элементы отдельных кронштейнов деформированы, сварные швы оборваны. Приваренные к кронштейнам дополнительные стойки опираются на покрытие бытовых помещений. Несущая способность колонн и покрытия достаточна для восприятия дополнительных нагрузок от трубопроводов. Вместе с тем, установленные на здании трубопроводы не позволяют выполнить качественный ремонт кровли, восстановить разрушенный защитный слой бетона колонн, переложить разрушенные участки стен.

9.4. Для обеспечения условий длительной эксплуатации наружных стен и кровли здания необходимо выполнить капитальный ремонт, предусматривающий:

по кровле (прилож.1, л. 8):

-устройство переходных наклонных бортиков и установку прижимных планок и фартуков из оцинкованной кровельной стали в узлах примыкания кровли к вертикальным поверхностям стен и фонарей;

-крепление рулонного ковра толевыми гвоздями к заложенным в основание под ковер антисептированным деревянным рейкам;

-наклейку по всей кровле дополнительного слоя рубероида (общее количество слоев -3, в т.ч. подкладочных -2, верхний с защитным покрытием -1). В связи с уклоном кровли более 30% при наклеивке рубероида обязательно применение теплостойких мастик.

| | | |
|----------------------------------|-------------|------------|
| ОАО институт «Стройремпроект» | 1712.02-ОК1 | Лист 11 |
|----------------------------------|-------------|------------|

-усиление рулонного ковра в ендовых, под водосточными воронками, в узлах примыкания к вертикальным поверхностям и бортам фонарей;

-частично перекладку и оштукатуривание выходящего на кровлю участка стены по оси Г (между цехами 1 и 16);

-перекладку разрушенных участков кладки, и устройство защитного покрытия парапетов;

-устройство в кровле деформационных швов;

-дополнительное утепление кровли с учетом требований изм. 3 к СНиП II-3-79**;

по наружным стенам (прилож. 1, листы 5-7):

-перекладку разрушенных участков стен из шлакобетонных блоков;

-ремонт разрушенных участков кладки кирпичных стен, установку сливов по оконным проемам;

-восстановление разрушенных участков штукатурного слоя стен;

-замену поврежденных стеклоблоков заполнения оконных проемов;

-усиление креплений стеклоблоков оконных проемов к стенам;

-очистку от коррозии и оштукатуривание выступающих на фасад граней монолитных железобетонных колонн, поясов и оконных перемычек. Для надежного сцепления ремонтного слоя с существующим бетоном конструкций целесообразно применение полимерцементных составов. Усиление корродированной арматуры колонн и оконных перемычек на сегодняшний день не требуется.

-восстановление отмостки по периметру стен здания;

-дополнительное утепление наружных стен с учетом требований изм. 3 к СНиП II-3-79**;

по трубопроводам промпроводок:

Для сохранения строительных конструкций здания трубопроводы промпроводок целесообразно перенести на отдельно стоящие колонны.

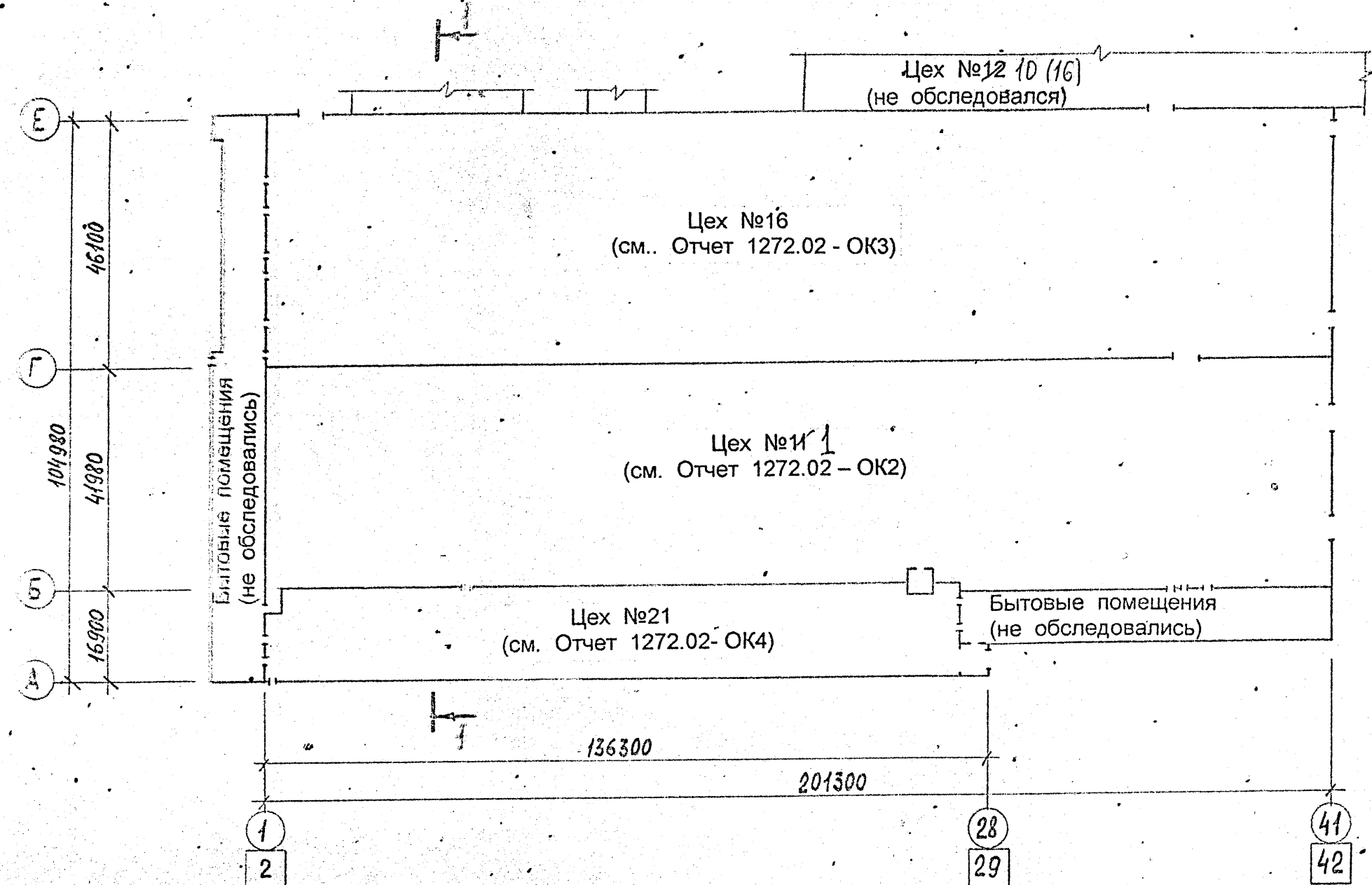
| | | |
|----------------------------------|-------------|------------|
| ОАО институт «Стройремпроект» | 1712.02-OK1 | Лист 12 |
|----------------------------------|-------------|------------|

Список использованной литературы

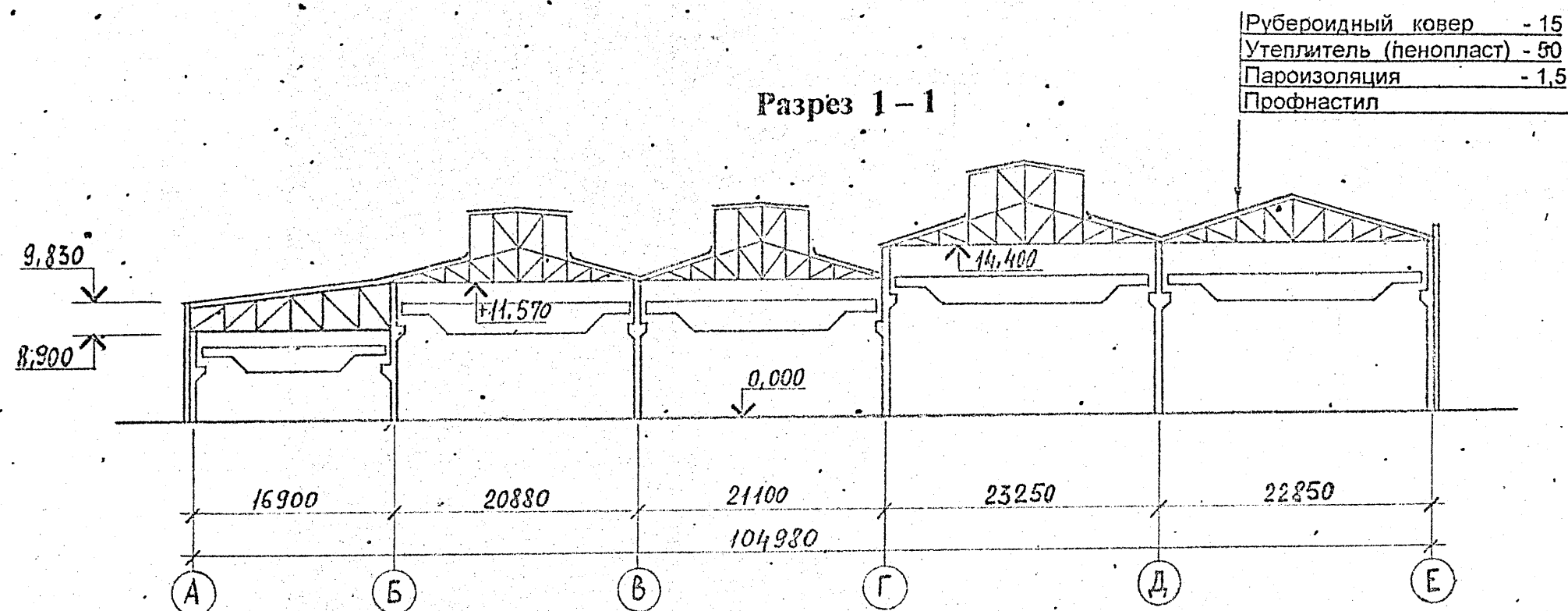
1. СНиП 2.01.07 – 85 «Нагрузки и воздействия».
2. СНиП 2.02.01 – 83 «Основания зданий и сооружений».
3. СНиП 2.03.01 – 84* «Бетонные и железобетонные конструкции».
4. СНиП 2.03.11 – 85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
5. СНиП II.22 – 81* «Каменные и армокаменные конструкции».
6. СНиП II-3-79** «Строительная теплотехника».
7. ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний.
8. ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля
9. ГОСТ 530-95 Кирпич и камни керамические. Технические условия.
10. ГОСТ 6427-75 Материалы стеновые и облицовочные Методы определения прочности
11. ГОСТ 8462-85 Материалы стеновые. Методы определения пределов прочности при сжатии и изгибе
12. Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций зданий и сооружений. НИИСК Госстроя СССР. Стройиздат. 1989 г.
13. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений. ЦНИИСК им. Кучеренко Госстроя СССР. 1984 г.
14. Коновалов П. А. Основания и фундаменты реконструируемых зданий. –М. Стройиздат. 1988 г.
15. Пономарец В. Н., Тетиор А. Н. Обследование и испытание сооружений. Киев. Высшая школа. 1988 г.

| | | |
|----------------------------------|--------------|------------|
| ОАО институт «Стройремпроект» | 1712. 02-ОК1 | Лист 13 |
|----------------------------------|--------------|------------|

Схематический план крекинга – корпуса



Разрез 1-1



Условные обозначения

- - оси, нанесенные на колоннах здания (указаны на всех чертежах в Отчете)
- - проектные оси здания (указаны только на данном листе, на чертежах Отчета не указываются)

Приложение 1

Схематический план крекинга-корпуса. Разрез 1-1

1712. 02-ОК1

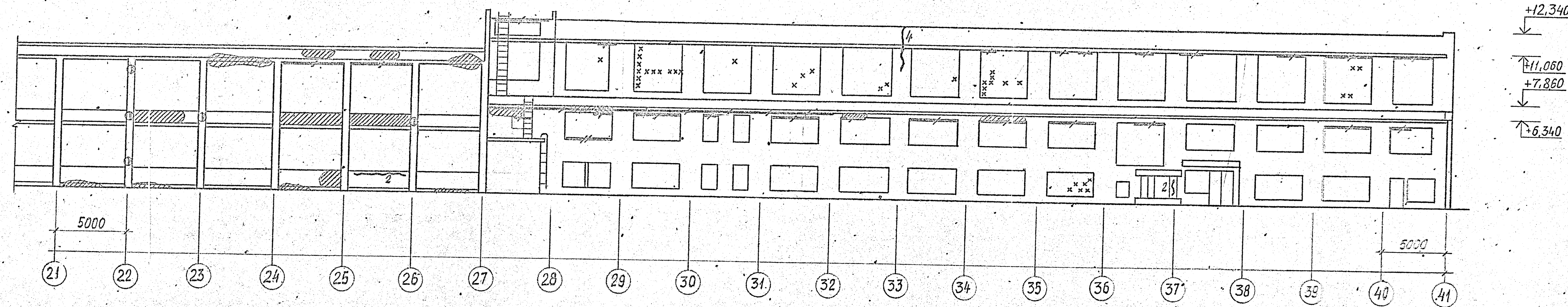
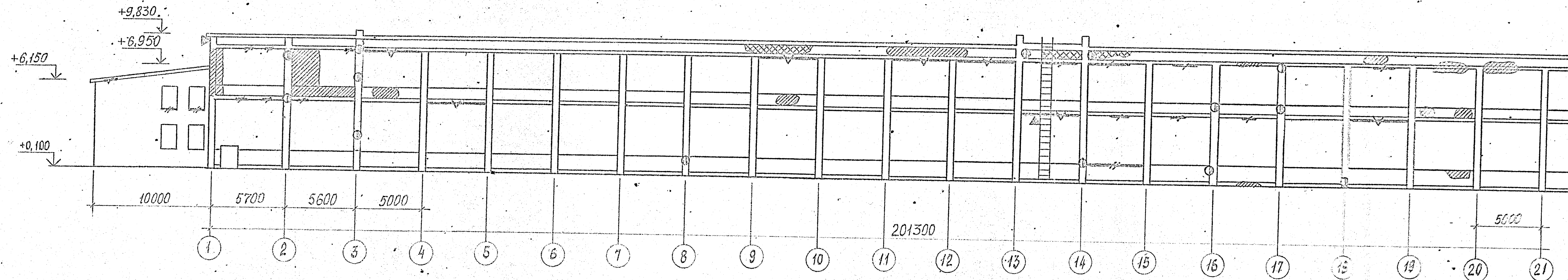
РС-01

Лист

1

Формат А4х3

Фасад 1-41 с указанием дефектов и повреждений



| Услов. обозн. | Дефекты и повреждения конструкций, недостатки производства работ | Рекомендации по ремонту и усилению |
|---------------|---|---|
| —/— | Разрушение бетона железобетонных поясов (перемычек), обнажение и коррозия арматуры | Разрушенные участки расчистить и оштукатурить цементным раствором М100 |
| ⊙ | Разрушение защитного слоя бетона колонн, сколы на глубину до 50 мм, обнажение и коррозия арматуры | Переложить на растворе М50. Незакрепленные кирпичи убрать |
| △ | Полное разрушение раствора кирпичной кладки, свисание незакрепленных кирпичей | Оштукатурить по металлической сетке |
| ⊗ | Разрушение кирпичной кладки на глубину до 80 мм | Трещины расчистить и заиньесировать |
| ~ | Трещины в кладке стен с указанием величины раскрытия | Оштукатурить цементно-песчаным раствором М100 |
| ⊘ | Замокание, разрушение штукатурного слоя | Переложить верхние ряды кирпичной кладки, выполнить оконные сливы из оцинкованной стали |
| —/— | Отсутствие защитного покрытия из цементного раствора, разрушение верхних рядов кирпичной кладки подоконных участков | Участки с разрушенными стеклоблоками заменить |
| xx | Участки с разрушенными стеклоблоками | Возможна эксплуатация |
| ∇ | Прогиб железобетонной перемишки до 50 мм | Стремонттировать кровлю, устранить замokание |
| Общий дефект | Замокание, высолы на фасадах | |

Трубопроводы промпроводок на фасаде 1-41 условно не показаны