

# НИПИГАЗ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ГАЗА

## Амурский Газоперерабатывающий Завод

# Проверка РД Аесом

Опыт работы с компанией Аесом.

Организация работы по контролю проекта, отклонения от требований НТД компаний Аесом при разработке РД разделов АР для зданий этапов 3, 4 АГПЗ



2019 г.

1. Организация проектирования объектов ОЗХ
2. Организация согласования РД
3. Интеграция инженеров из ЛО для предварительной проверки РД
4. Отклонения от требований НТД в РД
5. Результаты работы

## Принятые сокращения:

ОЗХ – общезаводское хозяйство

РД – рабочая документация

ЛО – линейный отдел

НТД – нормативно-техническая документация

# 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ОЗХ



НИПИГАЗ



ООО «Газпром переработка  
Благовещенск» (ГППБ)  
**Заказчик**



АО «НИПИГазпереработка»  
**Генеральный подрядчик**

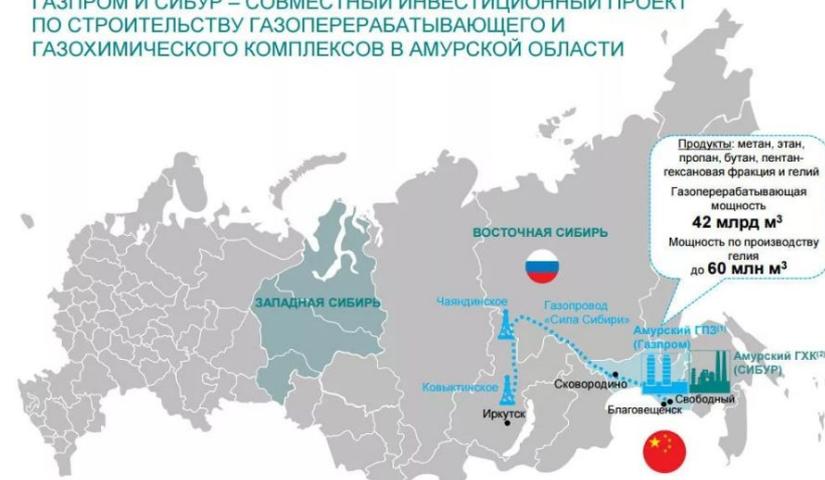


ООО «Текнимонт Руссия»  
**ЕРС\* подрядчик**



ООО «Аиком»  
**РПИ\*\***

ГАЗПРОМ И СИБУР – СОВМЕСТНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ  
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО И  
ГАЗОХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСОВ В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ



Группа **Maire Tecnimont** – международная компания с центральным офисом в Милане (Италия). На счету компании более 80 построенных нефтехимических и нефтегазовых предприятий. В компании работают около 8000 специалистов, с 40 странами.

Группа **AECOM** – международная компания с центральным офисом в Калифорнии (США). На счету компании более 2000 проектов в различных отраслях. В компании работают более 600 специалистов включая архитекторов, инженеров, дизайнеров, проектировщиков, ученых и специалистов по управлению и строительным услугам с присутствием более чем в 150 странах мира.

\*ЕРС (Engineering Procurement Construction) - контракт на проектирование, материально-техническое снабжение и строительство

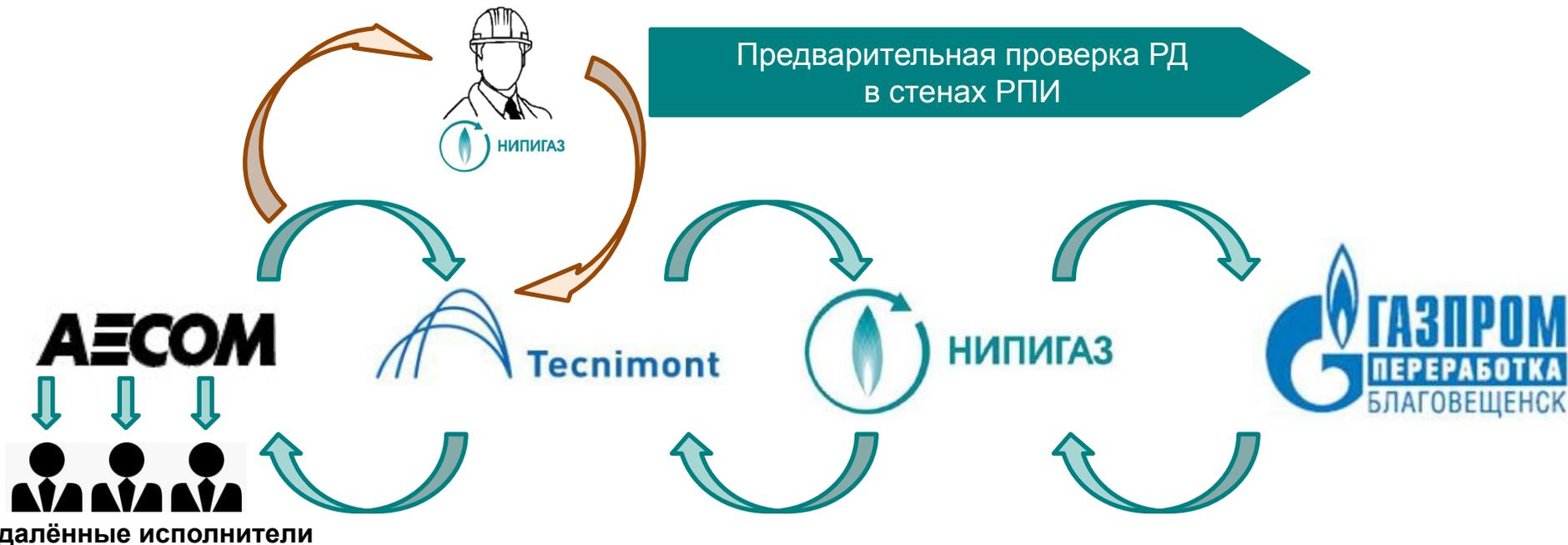
\*\*РПИ – российский проектный институт



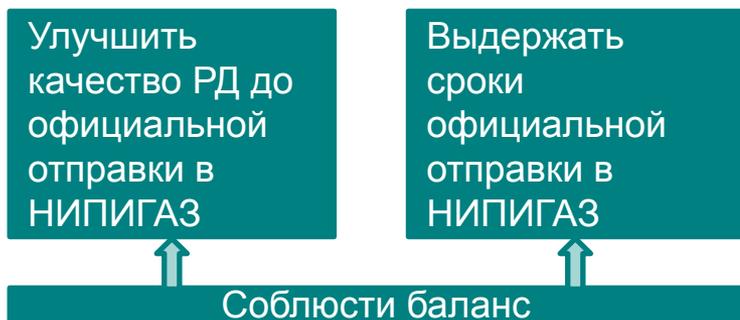
### 3. ИНТЕГРАЦИЯ ИНЖЕНЕРОВ ИЗ ЛО ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ПРОВЕРКИ РД



НИПИГАЗ



#### Задачи инженеров:



#### Выдача инженерам документов:





Изначально мобилизовано **5 инженеров:**  
2 КМ  
2 КЖ  
1 АР

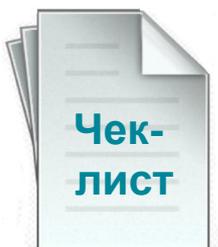
График содержал **даты и места присутствия**



Информация о контактных лицах в РПИ по вопросам **доступа в здание, организации рабочего места, работы**



1. Цель визита специалистов НИПИ – **увеличение качества** выпуска РД и обеспечение технического контроля документации;
2. Специалисты НИПИГАЗ должны проверять выпущенную РД **перед ее официальной** отправкой в НИПИ;
3. Специалисты НИПИ могут задавать уточняющие технические вопросы / запрашивать техническую информацию у инженеров РПИ;
4. Специалисты НИПИ могут инструктировать представителей РПИ по исправлению технических комментариев на основе чек-листа;
5. Специалисты НИПИ могут выставлять другие комментарии (не из чек-листа) РПИ, при этом представитель РПИ должен быть вовлечен в процесс;
6. Специалисты НИПИ совместно с представителями ТСМ должны **следовать графику** и планировать работу на день.
7. Специалисты НИПИ не могут самостоятельно менять график, приоритизировать чертежи.



**Чек-листы** составлены профильными экспертами **на основе типовых замечаний ГППБ** к ревизии IFC

Комплекты АР выпускались позже КМ, КЖ. Поэтому типовых замечаний ГППБ не было и чек-листа АР соответственно тоже не было.

Было указание проверять комплекты АР на критические нарушения, на основании данного указания мною составлен чек-лист АР самостоятельно.



Чек-лист экспертизы документации РПИ, раздел АР		
Вопросы для проверки	Комментарий	
Общие данные по рабочим чертежам		
1	Проверка штампа: шифр, наименование объекта, имя файла	0055-NPG-0.0.00.000-ENG-PRO-0207 Титульный список
2	Проверка состава РД	ГОСТ 21.501 п.5.1.2
3	Проверка наличия общих указаний	ГОСТ 21.501 п.5.2.2
План этажа		
5	Проверка корректности категорирования помещений	СП 12.13130 п.1.1
6	Проверка типов заполнения проемов	ФЗ-123, СП 1.13130, СП 4.13130
7	Проверка огнестойкости ограждающих конструкций венткамер Проверка ширины общего коридора с учетом направления открывания дверей	п.8.1, 8.2 СП7.13130 СП 1.13130 п.4.3.3
8	Проверка на соответствие открывания дверей нормам противопожарной защиты Проверка дверей на беспрепятственную возможность открытия, отсутствие пересечений с траекториями открытия смежных дверей	СП 1.13130 п.4.2.6 СП 2.13130 раздел 6
10	Проверка ширины эвакуационного выхода в свету с учетом конструкции дверного блока Проверка габаритных размеров тамбуров, тамбуров-шлюзов	СП 1.13130 п.4.2.5, 5.1 СП 56.13330 п.4.6; п.5.9, СП 59.13330 при необходимости
11	Проверка длины путей эвакуации в т.ч. тупиковых	СП 1.13130 п.5.3.21, п.8.3.3, п.9.2.7
12	Проверка ширины путей эвакуации	СП 1.13130 п.4.3.4, п.9.1.5
14	Проверка ширины и уклона лестниц	СП 1.13130 п.4.4
15	Проверка площади пожарных отсеков	СП 2.13130
16	Проверка наличия естественного освещения	СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 п.2.1.1, 2.1.10
17	Размещение электрощитовых под помещениями с мокрым режимом	СП 31-110-2003 п.13.2 ПУЭ глава 7.1 п.7.1.29
18	Наличие приспособлений для очистки обуви на входах	СП 2.2.1.1312-03 п.4.29
Кладочный план (7 баллов)		
19	Проверка наличия армирования перегородок	СП 14.13330 п.6.5.5
20	Проверка крепления перегородок через П-образные элементы	СП 14.13330 п.6.5.1-6.5.4
21	Проверка толщины/высоты перегородок (I≤2,5H): для 120мм H≤25*0,12(толщ)*1,7(ненесущ)*0,9(с проемами)*20%(при армировании)=5,5м (без проёмов)≤1,7(для 120мм)*25(группа кладки)*0,12(толщ)=5,1м (без проёмов при H>1,2(п.9.17)*25(группа кладки)*0,12(толщ)=3,6м (с проёмами)≤0,9(для 120мм)*25(группа кладки)*0,12(толщ)=2,7м	СП 15.13330 п.9.17-9.20
22	Проверка размеров неусиленных элементов стен (кладка II категории п.6.14.4 СП14) или усиления	СП 14.13330 п.6.14.10, 6.14.14
23	Проверка указаний по перевязке, пластификаторам	СП 14.13330 п.6.14.1, СП 15.13330 п.9.3
24	Проверка высоты и толщины стен	СП 14.13330 п.6.14.7
25	Проверка наличия продольной (при ширине >6,4м) и шага поперечных стен (18м)	СП 14.13330 п.6.14.9
26	Проверка длины заменяющих стены рам менее 25% длины стены	СП 14.13330 п.6.14.9
27	Проверка наличия армопоясов в уровне перекрытий по всем продольным и поперечным стенам	СП 14.13330 п.6.14.11
28	Проверка армирования сопряжений стен	СП 14.13330 п.6.14.13
29	Проверка наличия ж.б. пояса и сердечников парапетов высотой более 400мм	СП 14.13330 п.6.14.13
30	Проверка ширины опирания перемычек 350мм(≥1,5м) и 250мм(<1,5м)	СП 14.13330 п.6.14.16
План потолков		
31	Проверка обеспечения требуемых высот помещений и путей эвакуации	СП 1.13130 п.4.3.4 СП 118.13330 п.4.5
Разрезы		
32	Проверка облицовочного слоя с внешней стороны	ФЗ-123 табл. 22
33	Проверка толщины теплоизоляционного слоя стен, покрытий и их фактических значений сопротивления теплопередаче	СП 50.13330, теплотехнический расчет
Фасады		
34	Проверка наличия на фасадах наружных лестниц, ограждений, козырьков и водосточной системы при необходимости	СП 4.13130 п.6.2.7, п.7 СП 17.13330 п.9.7 СП 118.13330 п.4.25
35	Проверка наличия согласования с Заказчиком решений по оформлению внешнего вида зданий и сооружений (соблюдение корпоративного стиля).	Книга фирменного стиля ПАО Газпром
Схемы расположения сэндвич-панелей		
36	Проверка цвета внутренней и наружной поверхности	Книга фирменного стиля ПАО Газпром
Полы		
37	Проверка заведения гидроизоляции на стены на 200мм от покрытия и наличия решения по еЕ отделке	СП 29.13330 п.7.2
38	Проверка наличия гидроизоляции и количество слоев в помещениях с мокрыми процессами	СП 29.13330 п.7.4
39	Проверка величины уклонов пандусов	СП 1.13130 п.4.3.4 СП 59.13330 п.5.1.14 СП 56.13330 п.5.44
Кровля		
40	Проверка величины уклона покрытия	СП 17.13330 п.4.3, разделы 5-8
41	Проверка водоотвода с кровли при необходимости	СП 17.13330 п.9.1-9.10 СП 56.13330 п.5.34
42	Проверка наличия снегозадержателей при необходимости	СП 17.13330 п.9.11; 9.12
43	Проверка размеров карнизных свесов при необходимости Проверка наличия ограждений кровли, проверка спецификации к ним	СП 17.13330 п.9.3 СП 17.13330 п.4.8 СП 4.13130 разд.7 СП 56.13330 п.5.33
44	Проверка наличия страховочных тросов на коньках кровель, проверка спецификации к ним	СП 17.13330 п.4.8
45	Проверка наличия ходовых дорожек	СП 17.13330 п.5.2.3
Общее		
47	Проверка оформления РД	ГОСТ 21.1101 ГОСТ 21.501
48	Сверка РД с ПД	

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ



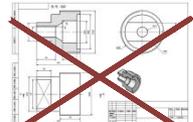
НИПИГАЗ



**AECOM**



Исполнители



Preview



Совещание



ГАП

=

Выработана следующая схема:



1. Передача РД на проверку

2. Консолидированные замечания



Удалённые исполнители

3. Официальная передача РД

В процессе работы инженеров НИПИГАЗ в РПИ компанией Tecnimont осознан недостаточный контроль качества РД с их стороны. В Tecnimont наняты профильные русскоязычные специалисты со знанием российской НТД для проверки РД в стенах РПИ. Ранее проверка Tecnimont осуществлялась только итальянцами удалённо в Милане.

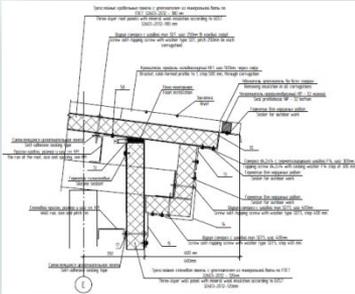


## 4. ОТКЛОНЕНИЯ В РД ОТ ТРЕБОВАНИЙ НТД



НИПИГАЗ



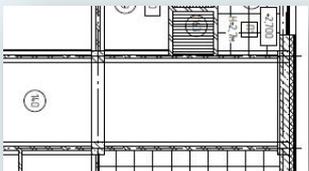
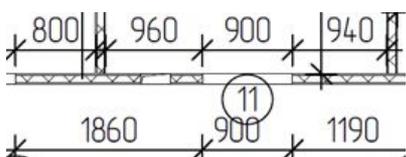
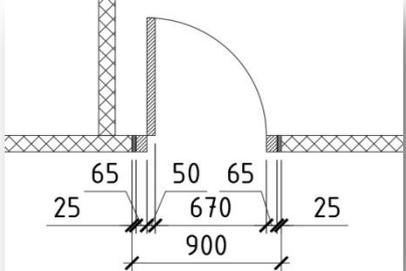
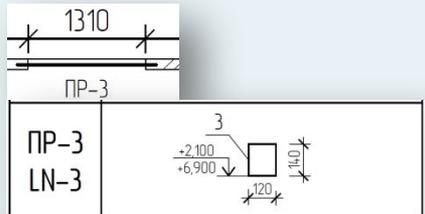
№ п/п	Решение по РД	Требование НТД	Обоснование РПИ отступления	Риски / рекомендации
1	<p>Неорганизованный водосток с кровли</p> 	<p><u>СП 17.13330.2017</u>            9.1 Для удаления воды с кровель предусматривается внутренний или наружный водоотвод в соответствии с пунктом 4.25 <u>СП 118.13330.2012</u></p> <p><u>СП 118.13330.2012</u>            4.25 Устройства водостока со скатной кровлей следует проектировать с учетом следующих требований для зданий:  <b>до двух этажей</b> включительно - допускается <b>неорганизованный</b> водосток при обязательном устройстве козырьков над входами и балконами второго этажа, вынос карниза при этом должен быть не менее 0,6 м;</p> <p><u>СП 56.13330.2011</u>            5.34 Кровли отапливаемых зданий следует выполнять с внутренним водостоком. Допускается устройство кровель с <b>наружным организованным</b> водостоком в отапливаемых и неотапливаемых зданиях при условии выполнения мероприятий, препятствующих образованию сосулек и наледей</p>	<p>- Стадия П</p> <p>- Необходимость устройства электроподогрева</p> <p>- п.4.25 СП 118.13330.2012</p>	<p>Образование сосулек и наледей</p>

# 4. ОТКЛОНЕНИЯ В РД ОТ ТРЕБОВАНИЙ НТД (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



НИПИГАЗ



№ п/п	Решение по РД	Требование НТД	Обоснование РПИ отступления	Риски / рекомендации
2	<p>Отсутствие подвесного потолка в коридорах</p> 	-	-	Сложности в монтаже осветительных приборов под трассами инженерных коммуникаций, плохой эстетический вид
3	<p>Ширина строительных проёмов под дверь 900мм</p> 	<p>СП 1.13130.2009 4.2.5 Высота эвакуационных выходов в свету должна быть не менее 1,9 м, <b>ширина выходов в свету - не менее 0,8 м</b>, за исключением специально оговоренных случаев.</p>	<p>Не выбран поставщик, при применении «обжимных» коробок ширина будет обеспечена</p>	
4	<p>Ширина опирания перемычек ниже нормативной в сейсмике:</p> 	<p>СП 14.13330.2018 6.14.16 Перемычки следует устраивать, как правило, на всю толщину стены и заделывать в кладку на глубину не менее <b>350 мм</b>. При ширине проема <b>до 1,5 м</b> заделка перемычек допускается на глубину <b>250 мм</b>. <b>В ненесущих</b> (навесных) стенах заделка перемычек допускается на глубину <b>200 мм</b>.</p>	-	Снижение прочностных характеристик здания
3	<p>ГОСТ 94.8-2016 ГОСТ 94.8-2016</p> <p>2ПБ16-2-с</p>			

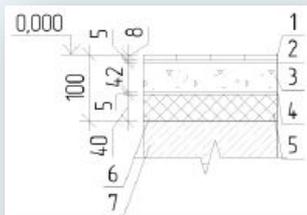
## 4. ОТКЛОНЕНИЯ В РД ОТ ТРЕБОВАНИЙ НТД (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



НИПИГАЗ



№ п/п	Решение по РД	Требование НТД	Обоснование РПИ отступления	Риски / рекомендации
5	Отсутствие описания рулонной гидроизоляции пола	<p><u>СП 29.13330.2011</u>                      7.2 Гидроизоляция от проникания сточных вод и других жидкостей должна быть непрерывной в конструкции пола, стенках и днищах лотков и каналов, над фундаментами под оборудование, а также в местах перехода пола к этим конструкциям. В местах примыкания пола к стенам, фундаментам под оборудование, трубопроводам и другим конструкциям, выступающим над полом, гидроизоляция должна предусматриваться непрерывной <b>на высоту не менее 200 мм от уровня покрытия пола</b>, а при возможности попадания струи воды на стены - на всю высоту замачивания.</p>	Толщины слоёв над гидроизоляцией достаточно для укрытия большей части заводимой на стены гидроизоляции (некорректное определение точки отсчёта высоты заведения)	После укладки гладкой битумной гидроизоляции становится невозможно облицевать её плиткой на стенах



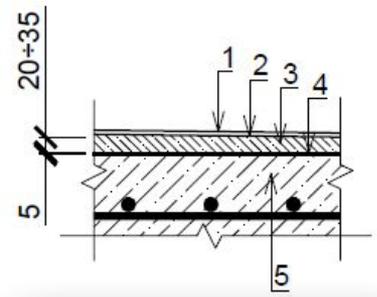
4. Гидроизоляция оклеенная в 2 слоя с заведением на стены на высоту не менее 200 мм - 5 мм

## 4. ОТКЛОНЕНИЯ В РД ОТ ТРЕБОВАНИЙ НТД (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



НИПИГАЗ



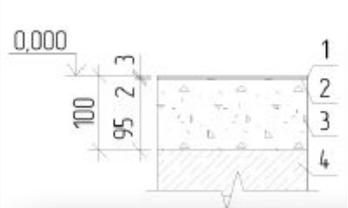
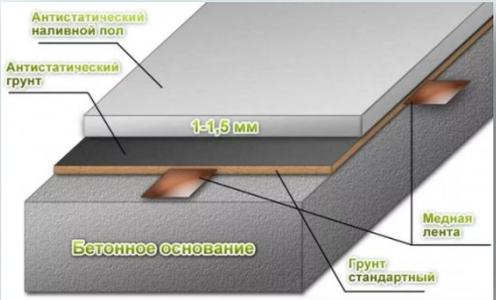
№ п/п	Решение по РД	Требование НТД	Обоснование РПИ отступления	Риски / рекомендации
6	<p>Выполнение однослойной рулонной гидроизоляции</p>  <p>4. Гидроизоляция - 1 слой гидростеклоизола ТКП или ХКП (ТУ 5774-010-05108038-99) - 5мм</p>	<p><u>СП 29.13330.2011</u> 7.4 При средней интенсивности воздействия на пол сточных вод и других жидкостей число слоев гидроизоляции принимают исходя из вида материала:</p> <p>гидроизоляцию из битумных <b>наклеиваемых на мастики</b> рулонных материалов, битумных и битумно-полимерных мастик и гидроизолирующих растворов на основе цемента - не менее чем в <b>два слоя</b>;</p> <p>гидроизоляцию из битумных <b>рулонных наплавливаемых и самоклеящихся</b> материалов и полимерных рулонных материалов - не менее чем в <b>один слой</b>.</p> <p>При большой интенсивности воздействия жидкости на пол, а также <b>под</b> сточными лотками, каналами, <b>трапами и в радиусе 1 м</b> от них число слоев гидроизоляции должно быть <b>увеличено</b>:</p> <p>при гидроизоляции из <b>битумных наклеиваемых на мастики</b> рулонных материалов, битумных и битумно-полимерных мастик и гидроизолирующих растворов на основе цемента - <b>не менее чем на два слоя</b>;</p> <p>при гидроизоляции из битумных <b>рулонных наплавливаемых и самоклеящихся</b> материалов и полимерных рулонных материалов - <b>не менее чем на один слой</b>.</p>	-	<p>Риски протечек и нарушения отделки нижележащих помещений и конструкций</p>

## 4. ОТКЛОНЕНИЯ В РД ОТ ТРЕБОВАНИЙ НТД (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



НИПИГАЗ



№ п/п	Решение по РД	Требование НТД	Обоснование РПИ отступления	Риски / рекомендации
7	<p>Применение антистатических и электрорассеивающих покрытий без заземления</p>  <p>1. Антистатическое покрытие на основе эпоксидной смолы – 3 мм;                  2. Грунтовка – 1-2 мм;                  3. Бетон класса В12,5 – 95 мм;                  4. Ж/б плита (см. раздел КЖ)                  Тип плитуса 2</p>	<p><u>СП 29.13330.2011</u>                  5.12 В помещениях промышленных зданий с требованием "электронной гигиены", в которых необходимо обеспечение комфортных условий для человека с точки зрения антистатика, а также <b>для защиты электронного оборудования</b> от электрических разрядов с напряжением более 2 кВ полы должны выполняться с электрорассеивающим покрытием, характеризующимся величиной электросопротивления между поверхностью покрытия пола и системой заземления здания в пределах от 5·10 до 10 Ом.</p> <p>5.15 Для отвода с поверхности покрытия пола статического электричества <b>под</b> электрорассеивающим покрытием пола должен быть размещен <b>электроотводящий контур, присоединенный к системе заземления здания.</b></p>	-	<p>Прокладка медной ленты с подключением к контуру заземления</p>  

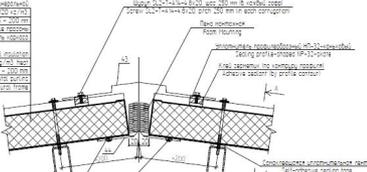
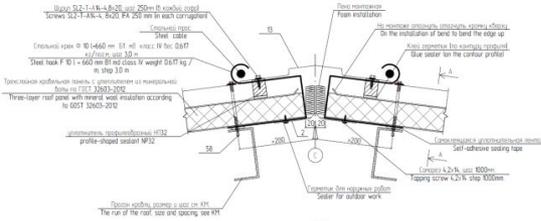
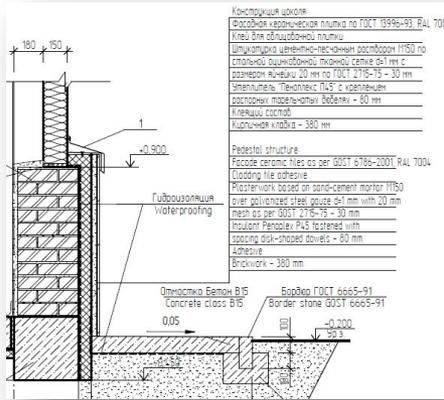


# 4. ОТКЛОНЕНИЯ В РД ОТ ТРЕБОВАНИЙ НТД (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



НИПИГАЗ



№ п/п	Решение по РД	Требование НТД	Обоснование РПИ отступления	Риски / рекомендации
9	<p>Отсутствие креплений страховочных систем вдоль конька кровли</p> 	<p>СП 17.13330.2017 4.8 При проектировании кровель необходимо предусматривать ограждения и <b>специальные элементы безопасности</b>, к которым относятся крюки для навешивания лестниц, <b>элементы для крепления страховочных тросов</b> и снегозадержания, ступени, подножки, стационарные лестницы и ходовые трапы, эвакуационные платформы, элементы молниезащиты зданий и др.</p>	-	
10	<p>Применение экструдированного пенополистирола в утеплении наружных стен от 0.000 до низа окон +0,900 в зданиях <b>С0</b></p> 	<p><u>123-ФЗ</u> 6. Класс пожарной опасности строительных конструкций должен соответствовать принятому классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков. Соответствие класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков классу пожарной опасности применяемых в них строительных конструкций приведено в <a href="#">таблице 22 приложения к настоящему Федеральному закону</a></p> <p>Таблица 22. Наружные стены с внешней стороны <b>К0</b></p>	- Выше эксплуатационные характеристики вблизи грунта	Для конструктивной пожарной опасности <b>К0</b> с уверенностью можно применять материалы группы <b>НГ – каменную вату</b>

# 5. РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ



НИПИГАЗ



## Форма выдачи замечаний:

0055-4.1.1.20.801-AR Rev. B1 Амурский газоперерабатывающий завод. Этап 4. Газоперерабатывающий завод. Фаза 1. Производственный корпус ТО и ТР автотранспорта				
№ п/п	Лист	Замечания генерального подрядчика	Комментарии разработчика РД	Комментарии генерального подрядчика
1	Штатпы	Убрать номер титула из наименования объекта согласно утвержденному титульному списку	Будет откорректировано в рев.В1	Принято, проверить
2	1.1 О.Д.	Дополнить ведомость прилагаемых документов документом "Ведомость объемов работ" в соответствии протоколом 0055-TSC-NPG-MOM-00297 от 22.06.2018	Выполнение ведомости объемов работ не предусмотрено договором на проектные работы	Нарушение протокольных соглашений. Необходимо прояснить вопрос.
3	1.2 Ведомость отделки помещений	В помещениях 107, 108, 109 (кладовая масел, разливная, кладовая тары) применить устойчивую к воздействию масел отделку - облицовку плиткой	Рабочей документацией предусмотрена внутренняя отделка стен помещений 107, 108, 109 керамической плиткой на высоту +1.6м. Отделка пола предусмотрена полимерным покрытием (наливным).	Принято
4	1.5 Ведомость отделки помещений	В форкамерах облицовку предусмотреть из Акваланди взамен ГКЛВ	Замена материала будет выполнена в рев.В1	Принято, проверить
5	Ведомость отделки помещений	Исключить дублирование отделки помещений	Дублирование отделки будет исключено в рев.В1	Принято, проверить
6	Планы	Присвоить позиции экспликации входов тамбурам	Присвоение дополнительных позиций по экспликации входным тамбурам будет выполнено в рев.В1	Проверить

✓ Устранено 67% выявленных нарушений до передачи на официальную проверку в НИПИГАЗ

Данные по проценту устранения указаны на примере здания 801 «Производственный корпус ТО и ТР автотранспорта» из 43 нарушений устранено 29.