

АО«ПМП»

Инжиниринг нефтехимии и нефтегазопереработки





ORGANIZATION CHART FOR DESIGN

Deputy Design Manager

Marina Belova

Engineer

TBA

Engineer

HVAC

Engineer

TBA

temporarily

Alexander

Stupar)

HVAC

Engineer

TBA

15.09.2020

VELESSTROY

Coordination team for

design

3D

Administrat

or

Engineer

TBA

30.06.2020

VELESSTROY Field engineering

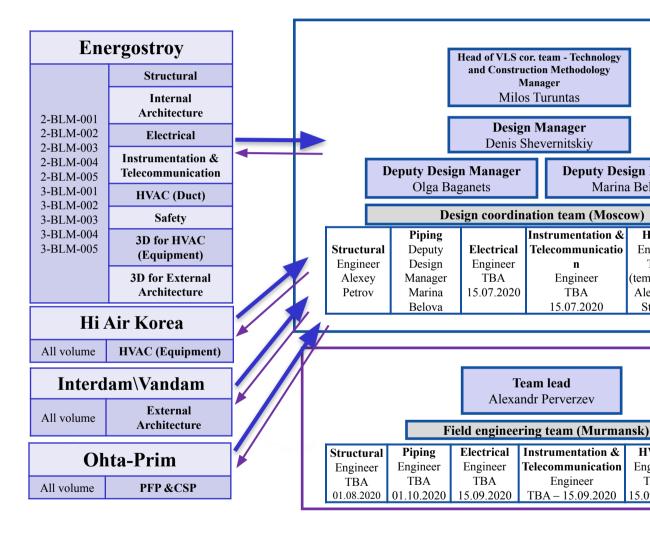
team

3D

Administrator

Engineer

TBA

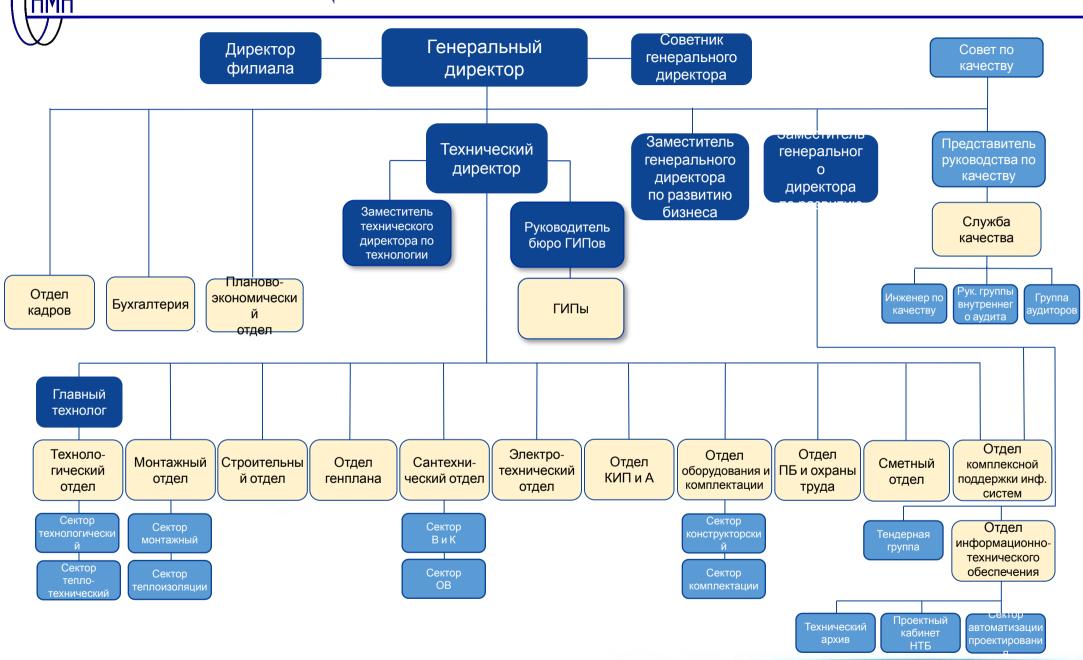


PMP Structural **Internal Architecture** 2-TMR-001 2-TMR-002 Electrical 2-TMR-003 Instrumentation & 2-TMR-004 **Telecommunication** 2-BLM-007 2-BLM-008 HVAC (Duct) 3-TMR-001 3-TMR-002 Safety 3-TMR-003 **Piping** 3-TMR-004 3-BLM-007 3D for HVAC 3-BLM-008 (Equipment) 3D for External **Architecture**

ONHP Structural **Internal Architecture** Electrical Instrumentation & **Telecommunication** 3-TMS-003 3-TMS-004 **HVAC (Duct)** 3-TMS-005 3-TMP-005 Safety 3-BLM-006 **Piping** 3-BLM-010 3D for HVAC (Equipment) 3D for External Architecture

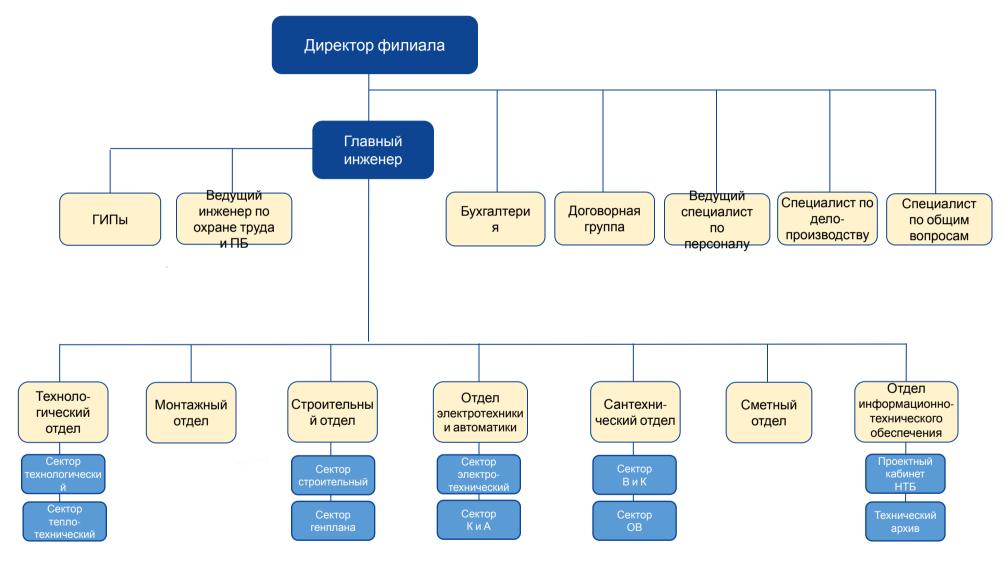


ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ АО «ПМП»





ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ РОСТОВСКОГО ФИЛИАЛА АО «ПМП»





ЗАКАЗЧИКИ АО «ПМП»





ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА С ИНОСТРАННЫМИ КОМПАНИЯМИ

Наименование объекта	Компания	Стадия разработки	Год
Установка замедленного коксования на НПЗ в г. Кстово	McDermott Нидерланды	Рабочая документация* Сопровождение закупок	2019
Амурский газоперерабатывающий завод. Объекты ОЗХ	Tecnimont Италия	Рабочая документация*	2018-2019
Установки выделения этана и ШФЛУ, удаления азота и получения азотно-гелиевой смеси, а также установки тонкой очистки, сжижения и затаривания гелия на Амурском ГПЗ	Linde AG Германия	Рабочая документация*	2017-2019
Реконструкция производства элементарной серы на Медном заводе Заполярного филиала ОАО «ГМК «Норильский никель»	Techint Италия	Услуги по подготовке Технологического регламента на разработку проектной документации	2014
Установка производства серы на ОАО «Хабаровский НПЗ»	Tecnimont KT Италия	Консультационные услуги Рабочая документация*	2011-2012
Консультационные услуги по применению Российских норм и правил при проектировании объектов комплекса гидрогенизационных процессов на ОАО «Хабаровский НПЗ»	Tecnicas Reunidas Испания	Консультационные услуги	2008-2011
Комплекс гидрогенизационных процессов ОАО «Хабаровский НПЗ»	LG&EC Южная Корея	Технические условия на проектирование	2004
Комбинированная установка гидроочистки широкой дистиллятной фракции 70-360°С и каталитического риформинга АО «ЛУКОИЛ-Западная Сибирь», НПЗ в составе ТПП «Когалымнефтегаз», г. Когалым	Ventech США	Рабочая документация	2000-2004
Установка подготовки нефти Южно-Шапкинского месторождения	Petrofac LLC Англия	Рабочая документация	2002

^{*} Вся рабочая документация по проектам выпущена на двух языках – русском и английском



ОПЫТ СОТРУДНИЧЕСТВА С ИНОСТРАННЫМИ КОМПАНИЯМИ

Наименование объекта	Компания	Стадия разработки	Год
Электрообогрев узла осушки водородсодержащего газа и регенерации катализаторов гидроочистки и катриформинга установки VR-650 для ТПП «Урайнефтегаз»	TERMON Europe GmbH Германия	Рабочая документация	2001-2002
Обустройство Харьягинского месторождения (Совместно с Волгоградской фирмой «Нефтезаводмонтаж»)	Petrofac LLC Англия	Рабочий проект	1999
Комбинированная установка каталитического риформинга и изомеризации для региона Северной Африки	GRIMMA Германия	Технико-коммерческое предложение	1999
Реконструкция установки каталитического риформинга ЛЧ-35-11/1000 для Сейдинского НПЗ (г. Чарджоу)	GRIMMA Германия	Технико-коммерческое предложение	1997
Модернизация установки каталитического крекинга 1A/1M. AO «Ярославский НПЗ». Электрообогрев	Raychem Нидерланды	Рабочий проект	1998
Производство поликарбонатных хлопьев. Электрообогрев трубопроводов и аппаратов. Завод DOW (Германия)	Raychem Нидерланды	Рабочий проект	1998
Электрообогрев трубопроводов завода Norske Skog Golbey PM2 (Германия)	Raychem Нидерланды	Рабочий проект	1999

Референц-лист



КЛЮЧЕВОЙ ПЕРСОНАЛ ПРОЕКТА

Директор проекта



Дьяченко Е.Г.

Директор проекта отвечает за всю работу проектной команды и обладает всеми необходимыми полномочиями, управляет ресурсами и контролирует сроки с целью достижения поставленных целей проекта.

Главный инженер



Домбаян Г.Ю.

Осуществляет общее руководство по выполнению работ по созданию и выпуску проектной продукции в ходе реализации проекта, а именно: участвует в определении состава участников разработки объекта проектирования, в том числе и субподрядных организаций, определении объемов и сроков выполнения проектных работ

Главный инженер проекта



Разенков И.В.

Главный инженер проекта



Тельнов Е.Н.

организует и контролирует разработку проектной продукции в соответствии с требованиями заказчика, исходными данными для проектирования, законами РФ и нормативными документами по проектированию;

своевременно решает все вопросы, связанные с проектированием, обеспечивает интерфейсное соответствие частей проекта



Acrobat

Резюме

Начальник электротехнического отдела



Зинченко Д.А.

Главный специалист Сектора КИПиА



Лебешев Р.В.

Начальник сантехнического отдела



Климов Д.П.

Начальник монтажного отдела



Демин И.А.

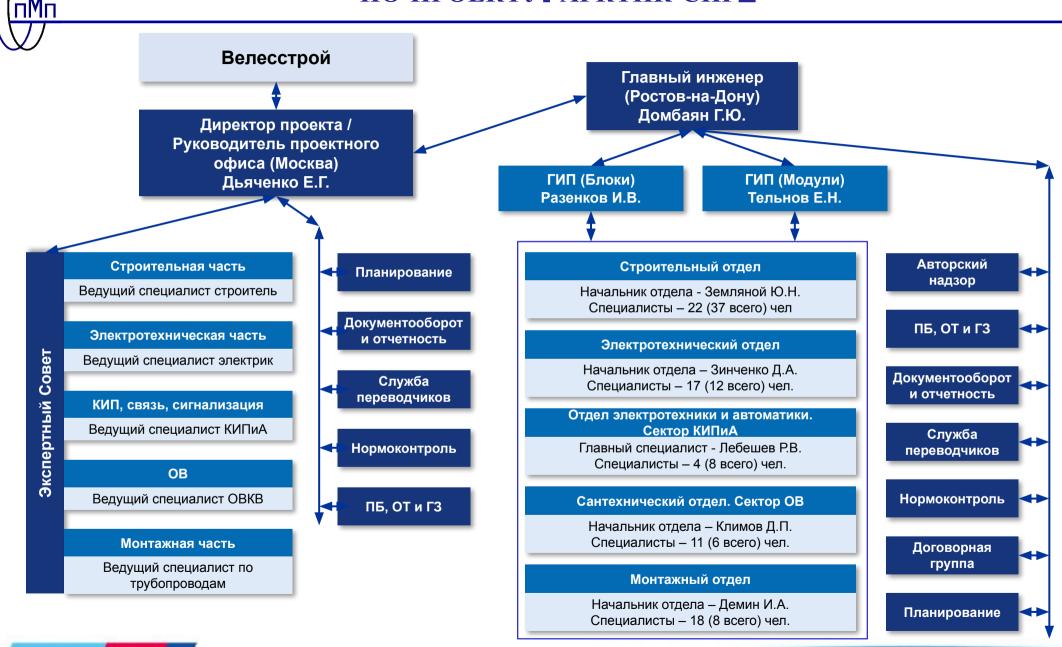
Начальник строительного отдела



Земляной Ю.Н.

Ответственный специалист по дисциплине: планирует и организует всю работу по данной дисциплине, определяет и отвечает за расходование трудозатрат по своей дисциплине; обеспечивает общее руководство ответственными специалистами по соответствующей дисциплине; взаимодействует в рамках своих полномочий с заказчиком по проблемам, относящимся к данной дисциплине.

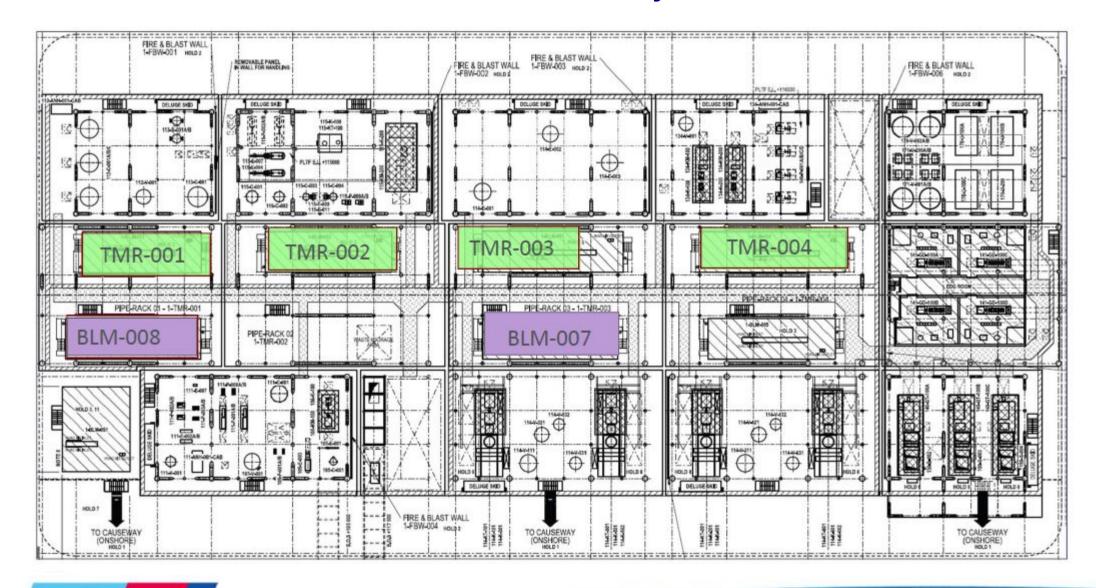
СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ПО ПРОЕКТУ: АРКТИК СПГ**2**

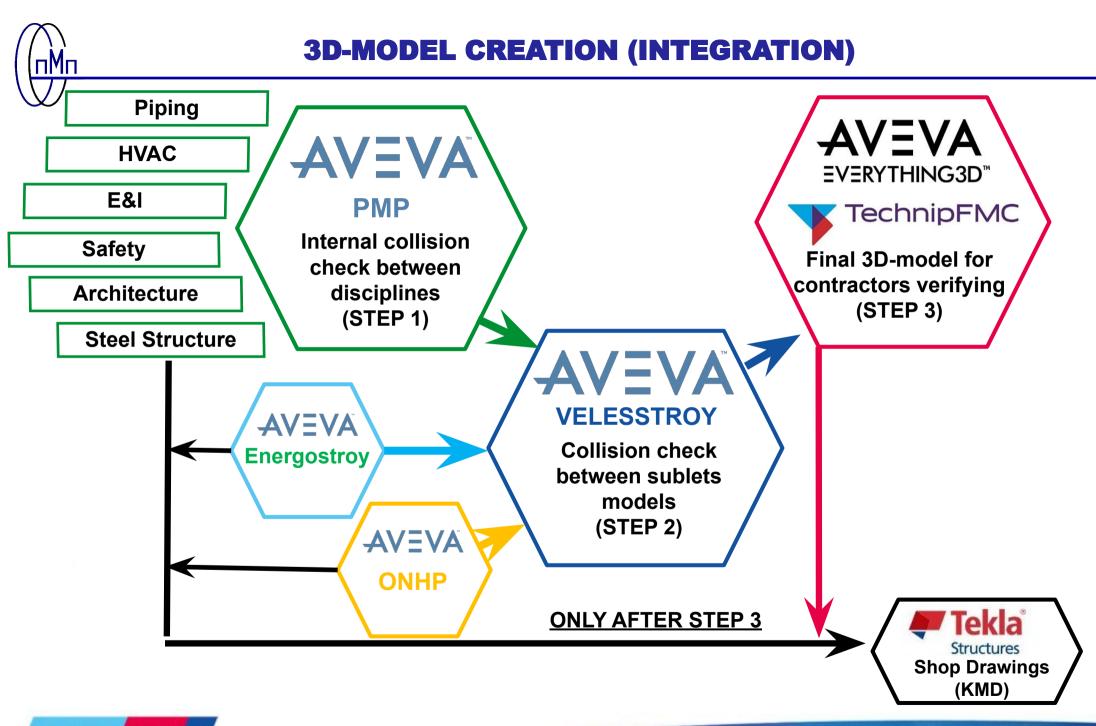




ОБЪЕМЫ РАБОТ ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА

4 Modules & 2 BLMs by GBS







ОБЪЕМЫ РАБОТ ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА ПО МОДУЛЯМ

		94	GBS2	Į.	
		2-TMR-001	2-TMR-002	2-TMR-003	2-TMR-004
Объем работ по проекту Арктик-СПГ2 в укрупненном виде представлен в приложении:	Примечания	Основной физический объём	Основной физический объём	Основной физический объём	Основной физически объём
2. документация					
Wall ways/ Настил пешеходных зон, т	k	6,3	6,30	6,30	6,30
Äîêôìåíò Adobeess Platforms/ Площад ки технического обслуживания, т		15	15	15	15
Acrobat Complete stairways/ Маршевые лестницы, т	4	44,1	44,1	44,1	44,1
Ladder (with safety cage)/ Лестница (с защитным ограждением), т		15	15	15	15
Handrail/ Ограждение, т	J	29,4	33,6	33,6	33,6
Davits < 3T/ Консольные краны грузоподъёмностью менее 3 тонн, т	0	31,5	31,5	33,6	35,7
Padeyes < 3T/ Проушины грузоподъёмностью менее 3 тонн, т		63	63	65,1	71,4
Pulling posts/ Тяговые стойки (штанги), т		31,5	31,5	33,6	35,7
Drain boxes and drainage coaming/ Трапы и дренажные системы (рамки), т		88,2	92,4	94,5	100,8
Pipe supports/ Опоры трубопроводов, т		105,906	134,354	191,26	163,297
E&I supports/Опоры электрооборудования и КИП, т		38,09	41,65	81,74	94,70
18. Подробные расчеты соединений третьестепенных конструкций на основе стандартов ПОДРЯДЧИКА.		учтено п.17 раздела 2.1.2	2		
Ducts network/ Сеть воздуховодов, кг		2400	1200	2400	2400
HVAC supports/ Опоры ОВ, т	Опоры за внешними границами BLM	2	1	2	2
Small bore piping/ Трубопроводы малого диаметра, DI	Физический объём принят из соответствующих файлов для платформ 3000-AWP1-PS-1300-001 J rusŋ 3D2	2578	2421	2878	3476
17. Разбивка на трубные секции для трубопроводов малого диаметра		учтено п.11 раздела 2.1.4	1		
 Проверка и подтверждение разбивки на трубные секции для трубопроводов малого и большого диаметра 		учтено п.11 раздела 2.1.4	1		
 Ведомости материалов для опор трубопроводов, кроме специальных опор, таких как пружинные блоки / крепления и криогенные опоры 		учтено п.11 раздела 2.1.4	1		
30. Рабочий проект распределительного трубопровода системы газового пожаротушения	Выполняется при необходимости	Включено в общую стоим	ость работ		
8. Кабельные журналы и ведомость вьюшек для кабелей, поставляемых СУБПОДРЯДЧИКОМ		учтено п.4 раздела 2.1.6			
2.1.6.1 Электропитание (не для ОВКВ и системы пожаротушения)	3	, paoporta E. 1.0	- 5		
В. Чертеж вторичных кабельных трасс			V)		Į.
4. Поперечные сечения вторичных кабельных трасс		учтено п.4 раздела 2.1.6			
10. Схема прокладки вторичных кабелей в лотках лестничного типа от основного кабеля до конечных	18				
электропотребителей		учтено п.4 раздела 2.1.6			
2.1.6.2 Освещение модулей	Ť				
Lighting fixture/ Осветительный прибор, шт	- P	777	1 080.00	1 080.00	909.00





ОБЪЕМЫ РАБОТ ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА ПО БЛОКАМ

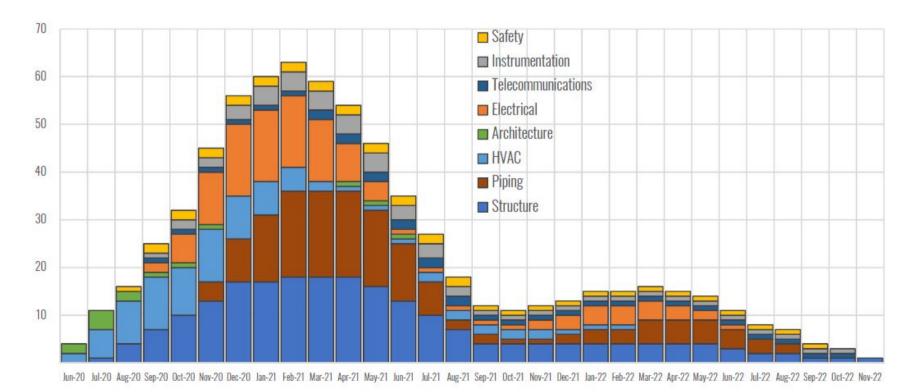
					GBS2	
				WUF-002	x-BLM-008	x-BLM-007
Объем работ п примере GBS2 укрупненном в	Арктик-СПГ2 в		Примечания	Основной физический объём	Основной физический объём	Основной физический объём
представлен в	приложении:					×
	2.1.1 Общая документация				Š.	
	2.1.2 Конструкции 11. Рабочие чертеж конструкцию крыши Обе и ВLМ-009)	рукций для «зданий, встроенных в и пунктов обогрева (WUF-001 и WUF-002)	Только в рамках объёма работ ПМП	учтено п.12, 14	раздела 2.1.2	
	Äîêóìåíò Adobe	Балки перекрытий, фахверк, т		60.00	272.76	271.82
	Acrobat	Настип перекрытия и покрытия м2		200,00	934,50	1130,50
		Перегородки t = 4 мм. м2		55,00	498,20	531,92
		Перегородки t = 0.7 мм. м2		215,00	988,80	1177,08
		гепенных металлоконструкций интегрированных		учтено п.12 раз,	дела 2.1.2	
	зланий / блок-контейнеров	Мостки, т		0.00	20.74	17.08
		Маршевые лестницы. т		0.00	12.40	10.22
		Вертикальные лестницы, т		0.00	0.84	0.70
		Монорельсы. т	· ·	0,00	18,10	14,91
		Перила. т		0,00	8,40	8,13
		Опоры под оборудование Е&I. т		0,32	3,13	4,58
		Опоры под трассы Е&I. т		0,50	4,91 0.64	6,95 0.96
		опожарного трубопровода и иных систем. т		777.00.00		0,96
	 подрооные расчеты соединении третьес попряпчик∆	тепенных конструкций на основе стандартов		учтено п.12, 14	раздела 2.1.2	
	16. Документация КМД, рабочие чертежи и	чертежи общего расположения с маркировкой	Кроме чертежей марки КМЛ			
	17. Чертежи настилов в интегрированных зд			учтено п.12, 14		
		надь перекрытий и покрытия в части АР. м2		200,00	934,50	1130,50
	 Рабочее проектирование ограждающих и перегородок блок-контейнеров. (включая вс 			учтено п.12, 14	раздела 2.1.2	
		х отверстий (включая изоляцию, огнезащиту и		учтено п.12, 14	раздела 2.1.2	
	 Выпуск окончательной редакции компон блок-контейнеров согласно разработанному 			учтено п.12, 14,	21 раздела 2.1.2	
	 Определение источников снабжения и со интегрированных зданий / блок-контейнеров зданий / блок-контейнеров. 		Кроме определения источников снабжения	учтено п.12, 14,	21 раздела 2.1.2	
	32. Все работы по проектированию, относяц	циеся к пунктам обогрева		учтено п.12, 14,	21 раздела 2.1.2	22
	213 ORKR			-34 -34 -34		
	5. Расчетные записки по системе OBKB (теп характеристики и т.л.)		Только в рамках объёма работ ПМП	CONTRACTOR OF THE	ую стоимость раб	
	7. ЗД-модель для воздуховодов и трубопро		10.000		ую стоимость раб	
		Воздуховоды. кг		830	8300	9850,00
		Опоры для воздуховодов. т		0.5	2.75	3,5
	<u> </u>	Опоры для оборудования ОВ. т		0,0	4	8





мобилизационный план

Discipline	max	Jun-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dec-20	Jan-21	Feb-21	Mar-21	Apr-21	May-21	Jun-21	Jul-21	Aug-21	Sep-21	Oct-21	Nov-21	Dec-21	Jan-22	Feb-22	Mar-22	Apr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Aug-22	Sep-22	Oct-22	Nov-22
Structure	18		1	4	7	10	13	17	17	18	18	18	16	13	10	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	1	1	1
Piping	18						4	9	14	18	18	18	16	12	7	2	2	1	1	2	3	3	5	5	5	4	3	2			
HVAC	11	2	6	9	11	10	11	9	7	5	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1									
Architecture	4	2	4	2	1	1	1					1	1	1																	
Electrical	15				2	6	11	15	15	15	13	8	4	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4	3	2	1		-			
Telecommunications	2				1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Instrumentation	4				1	2	2	3	4	4	4	4	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Safety	2			1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		







ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

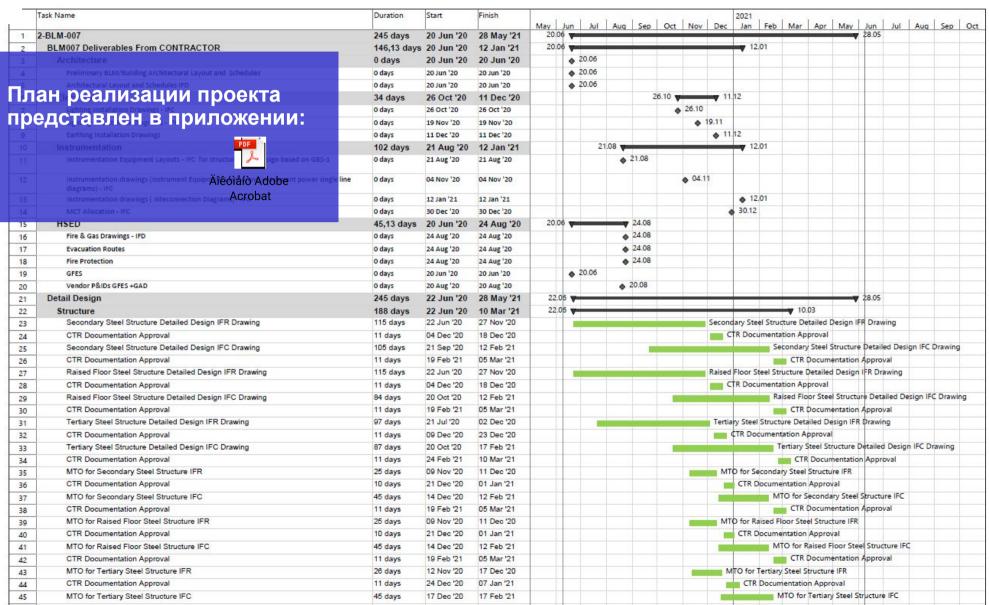
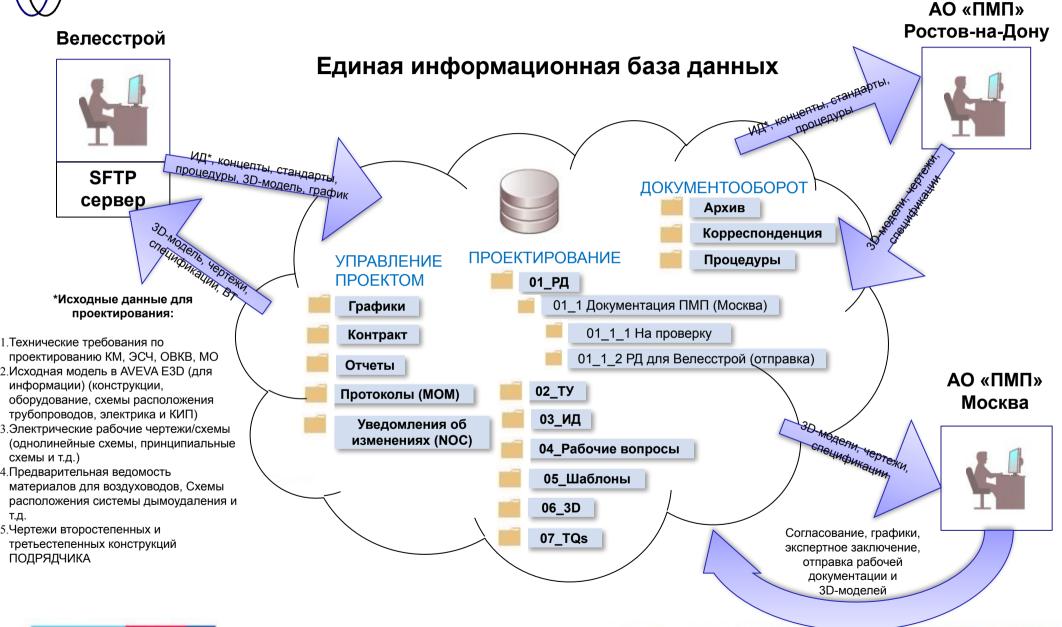




СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ УЧАСТНИКАМИ ПРОЕКТА



СТРУКТУРНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ И СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ Заказчик Исходные Исходные Проверка на Эксперты МСК **VELESSTROY** данные Субподрядчики данные достаточность. Специалисты **Coordination Team** полноту РнД Администратор Оборудование 3D ОВКВ Ограждающие Технологический Монтажный Строительный конструкции отдел отдел отдел **AVEVA Tekla Structures AVEVA Diagrams Everything 3D** Отдел **CTAPT** 3D **Autodesk Revit HVAC** Изоляция модель Администратор Structure **AVEVA** проекта (МСК) **SCAD Office Everything 3D** ЛИРА **AVEVA E3D** Электротехни-Проверка модели на Администратор соответствие проекту, ческий отдел проекта (РнД) коллизии. **AVEVA** целостность **AVEVA E3D Everything 3D** Единая информационная 3D модель 3D Проверка модели на модель соответствие проекту, Отдел КИП и А коллизии, целостность **AVEVA Everything 3D** Tekla Structures AVEVA Everything 3D Эксперты **AVEVA Diagrams** МСК Чертежи, Чертежи, спецификации, спецификации изометрические схемы ARCTIC LNG 2



3D-MODEL CREATION (SOFTWARE)

AVEVA

EVERYTHING3D™

Steel Structure (KM)

(Tertiary steel structure:
Structure elements, handrails,
ladders, stairways, flooring,
maintenance platforms,
special supports
of communication
(piping, HVAC, Electrical)

Architecture
(external)
E&I
(cable racks
layouts,
scheme of
connections

and etc.)

ARCTIC

Piping

(incl. GFES)

HVAC

E&I

(equipment layout,

cable routing)



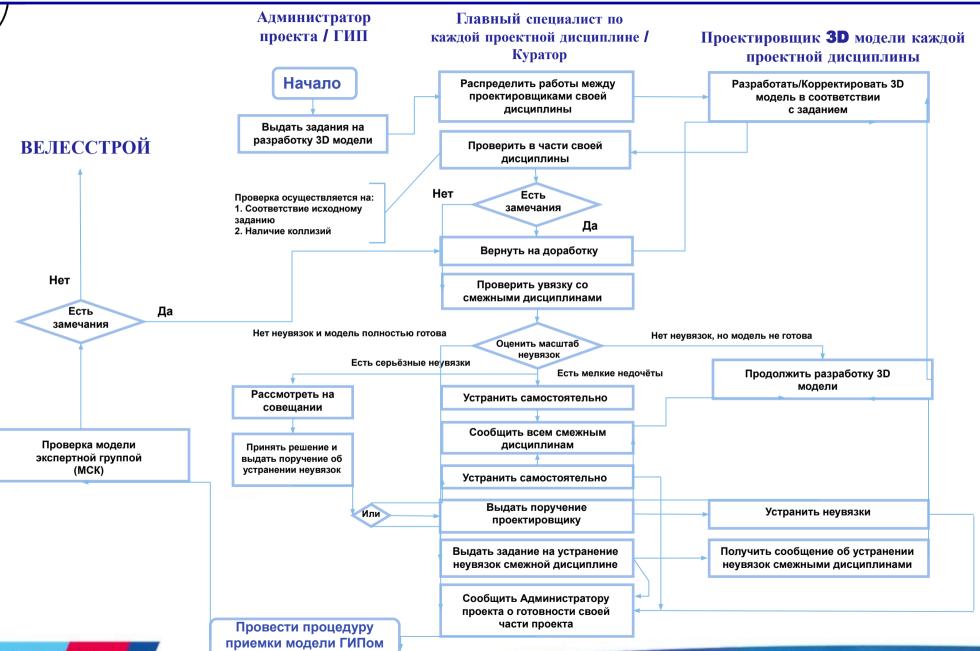
AVEVA

Shop Drawings (KMD)

Structures



ГРУППОВАЯ РАБОТА НАД 3D МОДЕЛЬЮ



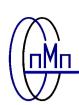


СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ САПР-СИСТЕМ

ПРИМЕР ОТЧЕТА О КОЛЛИЗИЯХ, ПОЛУЧЕННОГО В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ

								Элемент 1				Элемент 2
Изображение	Наименование конфликта	Расстояние	Описание:	Дата обнаружения	Точка конфликта	Идентификатор элемента	Слой	Путь	Элемент Имя	Идентификатор элемента	Слой	Путь
	Конфликт1	-1.265	По пересечению	2014/12/24 08:26.27		Метка объекта: CD8C9	7_011_B2Y_16A_H	Файл > Файл > 3D_412_11_1_TM10_PIPING.dwg > 7_011_82Y_16A_H > Insert > Block > Окружность	7_011_B2Y_16A_H	ID элемента: 403718	*15,850	Файл > Файл > 3D_412_11_KM10.rvt > +15,850 > Перекрытия > Перекрытие > Типовой 300мм > Перекрытие
	Конфликт2	-0.303	По пересечению	2014/12/24 08:26.27	X:101.078, Y:9.058, Z:5.600		29_023_X2Y_16A	Файл > Файл > 3D_412_11_1_TM10_PIPING.dwg > 29_023_X2Y_16A > Insert > Block > Окружность	29_023_X2Y_16A	ID элемента: 423043	+5,600	Файл > Файл > 3D_412_11_KM10.rvt > +5,600 > Перекрытия > I Перекрытие > 10 2 > Перекрытие





ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРЕТЬЕСТЕПЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Получение исходных данных и их предварительный анализ на полноту и достаточность

Чертежи общего расположения с отметками и привязкой, чертежи расположения палуб по уровням, функциональные требования к архитектурной части, технические задания от смежных отделов (трассировка трубопроводов кабельных трасс), специальные технические условия и стандарты на разработку МК.

*Предоставление обновленной модели E3D на ежедневной основе

Документооборот (РнД, МСК), Экспертный совет (МСК), Ключевые специалисты (РнД)

Экспертный совет (МСК), Ключевые специалисты (РнД)

Проектировщики Строительного отдела (РнД)

Экспертный совет (МСК), Ключевые специалисты (РнД)

Нормоконтроль, Документооборот (РнД)

Документооборот (МСК)



Обработка исходных данных, уточнение с Заказчиком вопросов по исходным данным, выдача в работу



Разработка рабочей документации в ПО TEKLA



Рассмотрение рабочей документации, оптимизация проектных решений, контроль веса



Контроль оформления, подготовка к отправке чертежей и 3Д модели



Проверка и Отправка Заказчику



ДОКУМЕНТАЦИЯ ПЕРЕДАВАЕМАЯ ПО MDR

Оценочное количество ком		SUBCONTRACTORDocumentReference /НомердокументаСУБПОДРЯДЧИКа В ПЕРЕЛАВАЕМ		Review Class		Review Class	Module-Building	E
рабочей документации на	данный	момент сост	авляет003-00002-01		100		2-TMR-001#BLM-008	
примерно 1468 комплекто	B HVAC	3000-VLST-2BLM07-MH-PFD-013	3000-PMPRAWP1A-D03-00005-01				2-TMR-003¤BLM-007	
HVAC Process Flow Diagrams for BLM-008	HVAC	3000-VLST-3BLM08-MH-PFD-013	3000-PMPRAWP1A-D03-00009-01				3-TMR-001¤BLM-008	
HVAC Process Flow Diagrams for BLM-007	HVAC	3000-VLST-3BLM07-MH-PFD-013	3000-PMPRAWP1A-D03-00012-01				3-TMR-003¤BLM-007	
Axonometric diagrams of ventilation systems for BLM-008	HVAC	3000-VLST-2BLM08-MH-ISO-013	3000-PMPRAWP1A-C10-00016-01				2-TMR-001¤BLM-008	
Axonometric diagrams of ventilation systems for BLM-007	HVAC	3000-VLST-2BLM07-MH-ISO-013	3000-PMPRAWP1A-C10-00019-01				2-TMR-003¤BLM-007	
Axonometric diagrams of ventilation systems for BLM-008	HVAC	3000-VLST-3BLM08-MH-ISO-013	3000-PMPRAWP1A-C10-00023-01				3-TMR-001¤BLM-008	
Axonometric diagrams of ventilation systems for BLM-007	HVAC	3000-VLST-3BLM07-MH-ISO-013	3000-PMPRAWP1A-C10-00026-01				3-TMR-003¤BLM-007	
Aknometrical scheme of pipelines for BLM-008	HVAC	3000-VLST-2BLM08-MH-ISO-017	3000-PMPRAWP1A-C10-00030-01				2-TMR-001¤BLM-008	
Aknometrical scheme of pipelines for BLM-007	HVAC	3000-VLST-2BLM07-MH-ISO-017	3000-PMPRAWP1A-C10-00033-01				2-TMR-003¤BLM-007	
Aknometrical scheme of pipelines for BLM-008	HVAC	3000-VLST-3BLM08-MH-ISO-017	3000-PMPRAWP1A-C10-00037-01				3-TMR-001¤BLM-008	
Aknometrical scheme of pipelines for BLM-007	HVAC	3000-VLST-3BLM07-MH-ISO-017	3000-PMPRAWP1A-C10-00040-01				3-TMR-003¤BLM-007	
Specification of equipment, products and materials for BLM-008	HVAC	3000-VLST-2BLM08-MH-SPE-00002	3000-PMPRAWP1A-F12-00044-00				2-TMR-001¤BLM-008	
Specification of equipment, products and materials for BLM-007	HVAC	3000-VLST-2BLM07-MH-SPE-00005	3000-PMPRAWP1A-F12-00047-00				2-TMR-003¤BLM-007	
Specification of equipment, products and materials for BLM-008	HVAC	3000-VLST-3BLM08-MH-SPE-00009	3000-PMPRAWP1A-F12-00051-00				3-TMR-001¤BLM-008	





ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО **AVEVA E3D**

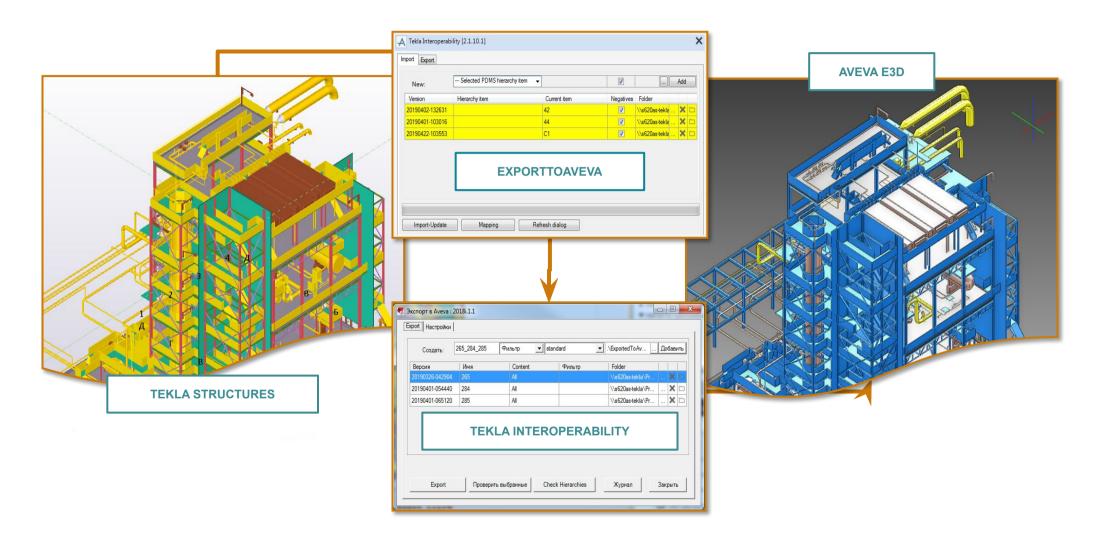
Этапность выполнения работ по AVEVA E3D:

- ■Изучение процедур по автоматизированному проектированию для построения трехмерных моделей;
- □Наполнение недостающих элементов каталога;
- □Контроль качества трехмерной модели по каждой дисциплине;
- □Получение правильной выходной документации, например, изометрических чертежей (ИЧ), ведомости трубопроводов, спецификации оборудования и т.п.

По договору с Лицензиаром количество лицензий находится в прямой зависимости от потребностей Проекта.

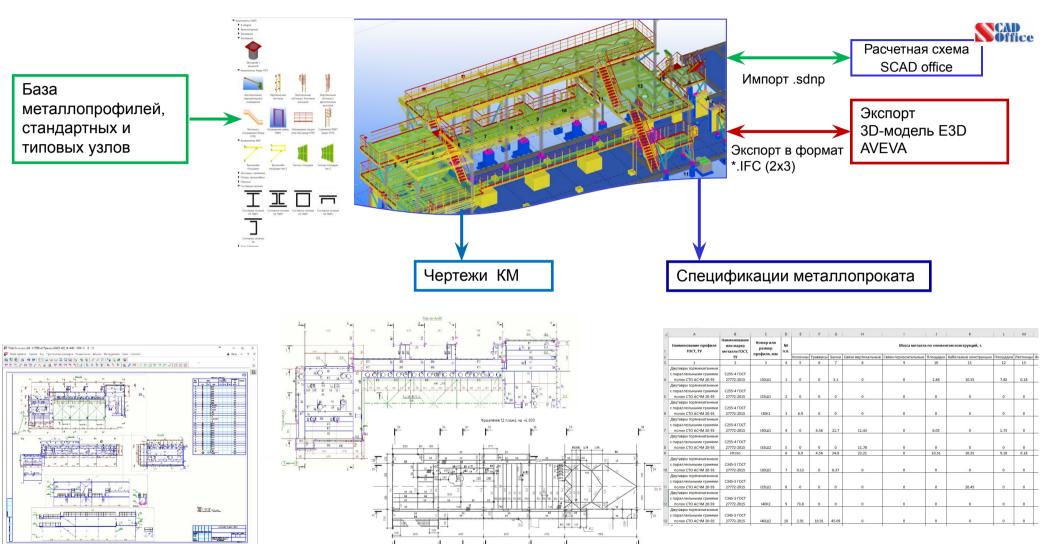


ПРИМЕР РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА AVEVA E3D – TEKLA ПО ПРОЕКТУ





ПРОЕКТИРОВАНИЕ В TEKLA STRUCTURES





пМп

ПОНИМАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ И ПРОЦЕДУР ЗАКАЗЧИКА, КАСАТЕЛЬНО РАЗРАБОТКИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ

Высочайшей ценностью в АО «ПМП» считается соблюдение требований, процедур и иных нормативов Заказчика. Требования к разработке 3D модели изложены в документах:

- □«3000-D-EC-000-GN-PRO-0213-00_02U.pdf» процедура описывает требования к конфигурированию, администрированию и использованию ПО AVEVA Everything 3D (E3D) на Проекте Арктик СПГ 2;
- □«3000-D-EC-000-MP-SPE-0005-00_01D.pdf» в настоящей процедуре описано построение трехмерных моделей в объеме работ по проектированию трубопроводов;
- □«3000-D-EC-000-EL-PRO-0215-00_01R.pdf» в данной процедуре рассмотрены принципы, методы и объем построения трехмерных моделей электрооборудования в программном комплексе E3D для проекта Арктик СПГ 2;
- □«3000-D-EC-000-IN-SPE-0020-00_01I.pdf» в этом документе описаны обязанности и функции проектировщиков КИПиА, правила нумерации элементов КИПиА, выбор библиотеки в программном комплексе E3D;
- □«3000-D-EC-000-PE-PRO-0209-00_02U.pdf» целью настоящего документа является разъяснение процесса анализа трехмерной модели, который будет выполняться в ходе реализации проекта;
- □«079322C-100-JSD-3600-9015_2.pdf» в настоящей процедуре описан порядок разработки трехмерных моделей металлоконструкций.



Каталоги и соответствующие атрибуты элементов планируются к получению посредством ПО «AVEVA GLOBAL». Описание дисциплин и список обязательных к заполнению атрибутов (уточнится после получения каталогов):

Трубопроводы будут разработаны в ПП «AVEVA Everything 3D (E3D)». Перечень атрибутов (атрибуты линий в модели):

□код среды;
□ порядковый номер линии;
□класс трубопровода (атрибут PSPEC на PIPE или Branch или SPEC кода SPREF для отдельного компонента);
□номинальный диаметр трубопровода (Атрибут BORE на PIPE, HBORE и TBORE на Branch
□изоляция (КОД) - (атрибут ISPEC на PIPE, Branch или компоненте);
□толщина изоляции (атрибут INTH на Branch или компоненте);
□электрообогрев (ассоциируется с типом изоляции, атрибут ISPEC на PIPE, Branch или компоненте);
□рабочее и расчетное давление (атрибут PRE на PIPE,:TP-PRE-DESI на PIPE)
□рабочая и расчетная температура (атрибут:TP-TMP-OPER на PIPE, :TP-TMP-DESI на PIPE);
□испытательное давление и применяемая среда (Атрибут: TP-PRE-TEST на



КИПиА будут разработаны в ПП «AVEVA Everything 3D (E3D)». При создании ответвлений кабельной трассы необходимо задать следующие атрибуты:

назначение (общий атрибут, задаваемый как <cabl>);</cabl>											
□радиус изгиба; □направление открытой стороны лотка; □выравнивание;											
										максимально количество кабелей.	
										Заделка кабелей и применение материала кабельных лотков осуществляются	я в
соответствии с техническими требованиями проекта. Атрибуты заделки:											
ахарактеристики (пользователь должен выбрать характеристики материала из выпадающего списка в соответствии с требованиями);											
]первый зазор (данный атрибут задает расстояние от начала ответвления кабел трассы (начало) до начала элемента кабельного лотка);	ьной										
оследний зазор (данный атрибут задает расстояние от последнего элемента к потка до конца ответвления кабельной трассы (конец)).	абельного										



При создании кабеля необходимо задать следующие атрибуты:

⊔назначение (установить <САВL>);
□проверка заполнения (установить <on>);</on>
□запас по длине;
□расстояние;
□ характеристики кабеля.
Электрооборудование будет разработано в ПП «AVEVA Everything 3D (E3D)». Модель должна содержать:
□ Пространство для прокладки кабелей.
□Потребители: двигатели, генераторы и т.д.
□Распределительные устройства, щиты, панели, включая опоры и рамы.
□Осветительные приборы.
□Кабельные лотки и каналы, стойки, полки, опоры.
□ Силовые кабели 110 кВ.
□Розетки для подключения сварочного аппарата.
□ Оборудование подстанции.
□Местные посты управления.
□ Трансформаторы и резисторы цепи заземления нейтрали.



OBKB будет разработано в ПП «AVEVA Everything 3D (E3D)». В модели должны быть показаны:

□ блоки подготовки воздуха;
□внутренние блоки системы кондиционирования воздуха с соответствующим конденсатором охлаждения воздуха;
□ вытяжные, нагнетательные и аварийные вентиляторы;
□продувочные вентиляторы для газового пожаротушения;
□ вытяжные вентиляторы дымоудаления;
🖵 фильтры;
□заслонки (выпускные заслонки, балансирующие заслонки, газонепроницаемые заслонки, отсечные заслонки, обратные клапаны, противопожарные клапаны);
□ устройства впуска и выпуска воздуха;
□ нагреватели;
□клапаны и прочие гидравлические элементы;
□ впускные и выпускные жалюзийные решетки;
□воздуховоды ОВКВ и изоляция;
□трубная обвязка ОВКВ и изоляция;
□опоры воздуховодов и трубной обвязки;
□опоры оборудования;
□ защитные объемы, необходимые для обслуживания оборудования ОВКВ.



ИНТЕГРАЦИЯ В AVEVA BOCAD

Металлоконструкции планируются к выполнению в ПК Tekla Structures. На примере ПО AVEVA Bocad запланированы следующие атрибуты:

Атрибуты ведомости материалов:

- Matref (для материалов);
- □ TP-ITEM (для элемента);
- TP-GRADE (для марки материалов);
- TP-TOUGHNESS (для свойств материала);
- □ TP-CLASS (для классов (группы)).



план ежедневного обновления 30-модели

Все участники совместного предприятия (СП), реализующего Проект, при проектировании должны работать с одной общей трехмерной моделью, созданной в E3D.

Администратор E3D Проекта в СП подчиняется Менеджеру по инжинирингу Проекта и отвечает за управление единой Главной базой данных E3D Проекта, расположенной в Парижском операционном центре (ОЦ). В совместно выполняемых проектах эта позиция имеет критическое значение для обмена информацией и координации работ между офисами. В дополнение к обычным для E3D обязанностям, он должен обеспечивать корректный и своевременный обмен данными E3D между офисами. Каждый ОЦ отвечает за управление собственным дополнительным офисом. Каждый ОЦ, работающий с копиями главных баз данных E3D по EPC, должен назначить администратора E3D.

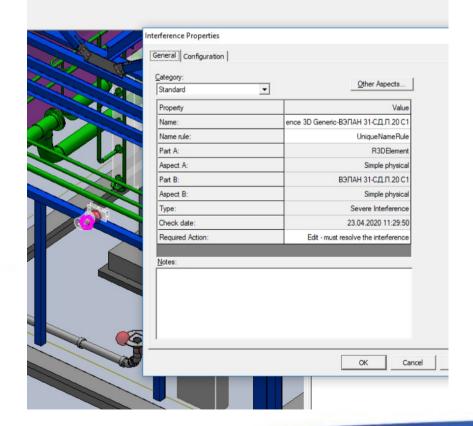
Обмен в E3D (СП) – база данных E3D будет обновляться ежедневно в обоих направлениях.





ПЛАН КОНТРОЛЯ КОЛЛИЗИЙ

Коллизии будут выявляться на этапе проектирования. Это возможно благодаря работе специалистов из разных отделов в едином информационном пространстве. В поставку входят электронные отчеты о проверке на коллизии, целостность баз данных, целостность объектов модели, файлы с атрибутивной составляющей, сопроводительная документация, в которой приведено описание проекта: структура иерархии модели, кодировка всех значимых элементов описание баз данных





ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ GBS1 ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ GBS2 & GBS3

Учитывая высокий мировой уровень разработчиков рабочей документации (РД) для платформы GBS1 и на основании предоставленных к рассмотрению комплектов можно сделать вывод, что РД для платформы GBS1 пригодна к применению в качестве образца/аналога для разработки РД по платформам GBS2 и GBS3.

Более полное понимание отличий в документации будет сформировано при непосредственном выполнении работ, но на данный момент предполагаемые отличия следующие:

- 1) сортамент металла, применяемый для третичных конструкций;
- 2) минимально возможные расстояния между объектами проектирования;
- 3) отличия, обусловленные применением норм и правил Российской Федерации;
- 4) незначительные отличия ввиду использования различного расчётного программного обеспечения.



АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОТОВЫХ СТАНДАРТНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ КРЕПЛЕНИЙ И ОПОР ДЛЯ ДАННОГО ПРОЕКТА



- На основании своего опыта проектирования АО «ПМП» не видит препятствий при использовании стандартных опор, креплений и конструкций, выпускаемых крупным производителем.
- При наличии у производителя качественного задания и достаточного количества времени, по нашему опыту в части применения креплений Hilti, на выходе получается хороший результат альбомы с планами расположения опор, чертежами по всем узлам креплений, поузловая и общая спецификация по креплениям.
- Аналогичный опыт применения стандартных кабельных конструкций и лотков. Производитель предоставляет полные спецификации материалов, включая метизы, планы и разрезы конструкций, подробные чертежи креплений.



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

АО «ПМП» имеет внутреннюю систему менеджмента качества, сертифицированную на соответствие требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ISO 9001:2015 в национальной системе аккредитации - Росаккредитации, системе аккредитации IAF (Международного аккредитационного форума) – орган по аккредитации АССREDIA (Италия) и Международной сети сертифицирующих организаций IQNet, включающей ведущие сертифицирующие организации 33-х стран мира и постоянно расширяющейся для взаимного признания

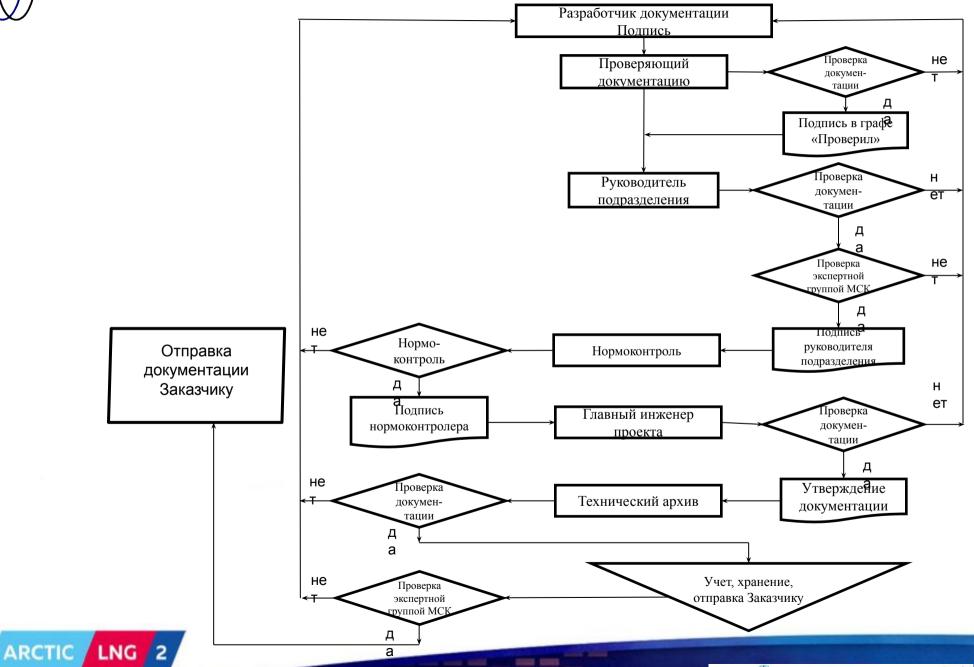








ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ



пМп

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Виды контроля качества:

- □Проверка (верификация) проекта. Проводится для каждой отдельной части проекта. Основная цель проверки сопоставление принятых проектных решений с исходными данными и оценка их соответствия проектному заданию и необходимым показателям;
- □Альтернативные расчеты (для ответственных и сложных конструкций). Применяются для обоснования проектных решений. Альтернативные расчеты выполняют с теми же исходными данными, но используют иные методы расчета или модели;
- □Сопоставление с аналогичными проектами. Необходим, когда существует неопределенность решения в условиях данного проекта. В этом случае берутся реализованные проекты, по которым есть данные о реализации и применении проектных решений;
- □Анализ проекта. Проводится всеми участниками разработки на текущей стадии проектирования. Анализ необходим для совместимости составных частей проекта и соответствия требованиям, предъявляемым к проекту в целом;
- □Нормоконтроль проектной документации. Применяется на всех стадиях проектирования. В первую очередь он необходим для соблюдения нормативных требований (законов, технологических регламентов, стандартов). Также целями нормоконтроля являются: проверка правильности оформления документации, стандартизация применяемых решений (оборудования, материалов, конструкций), типизация процессов строительства;





КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- □Валидация проекта. Выполняется в форме экспертизы на завершающей стадии разработки отдельных частей и/или проекта в целом. Валидация означает подтверждение того, что построенный по проекту объект будет отвечать установленным требованиям задания на проектирование, нормативным документам и инвестиционному замыслу;
- □ Авторский надзор. Служит источником информации для оценки соответствия объекта требованиям проектной документации и выработке рекомендаций по устранению несоответствий.

Контроль качества проекта выполняют:

- □Специалисты-разработчики проектной документации;
- □Нормоконтролеры;
- □Специалисты экспертного совета при проведении экспертизы проектных решений;
- □Служба качества.



АО «ПМП» поддерживает постоянные деловые связи с ведущими российскими и иностранными разработчиками технологических процессов, проектов, оборудования. Это позволяет нам оперативно помочь Заказчику в выборе решения

технической задачи, стоящей перед ним





Благодарим за внимание