



Professional Group



Виртуальное месторождение





Увеличение доли высокотехнологичного оборудования в нефтегазовой отрасли, вместе с увеличением сложности оборудования и производственных процессов в целом, закономерно ставит задачи повышения качества подготовки высококвалифицированных специалистов.



Подготовка специалистов связана с проведением обучения на реальных объектах и оборудовании при решении следующих задач:

- Получение теоретических знаний на основе проведения обучающего физического эксперимента.
- Обучение применению полученных знаний при решении комплексных задач, связанных со сферой деятельности будущих специалистов.
- Оценка навыков и профессиональных умений специалистов.
- Практическое изучение устройства, принципа работы, регулировки оборудования, характерного для осваиваемой профессии.
- Формирование и совершенствование у обучаемых профессиональных навыков и умений, необходимых им для управления материальным объектом.



Проведение обучения на реальных объектах и оборудовании сопряжено с существенными трудностями технического плана и значительными материальными затратами:

- Высокой стоимостью учебного оборудования и его эксплуатации.
- Морально-устаревшим оборудованием, малым спектром имеющегося оборудования по сравнению с условиями производства.
- Большой удаленностью обучаемого от места расположения учебного оборудования.
- Высокой опасностью выполняемых работ.
- Высокой сложностью изменения конфигурации оборудования и параметров среды.



Для подготовки специалистов по направлению нефтегазовое дело предлагается использование комплекса "Виртуальное месторождение"



- Нефтегазодобывающая скважина.
- Замерная установка.
- Установка предварительного сброса воды.
- Система поддержания пластового давления.
- Транспорт углеводородов.
- Переработка углеводородов.
- Капитальный ремонт скважины.
- Охрана труда и промышленная безопасность.
- Общетехнический.



Стандарт IEEE 1516 определяет архитектуру для создания распределенных имитационных систем. Объединив ряд имеющихся тренажеров, можно получить тренажерную систему с принципиально новыми возможностями:

- Имитация совместной работы подразделений по добыче, транспорту и переработке углеводородов.
- Имитация совместной работы нефтегазовых и сервисных компаний.
- Увеличение учебных сценариев за счет коллективной работы и междисциплинарных занятий.





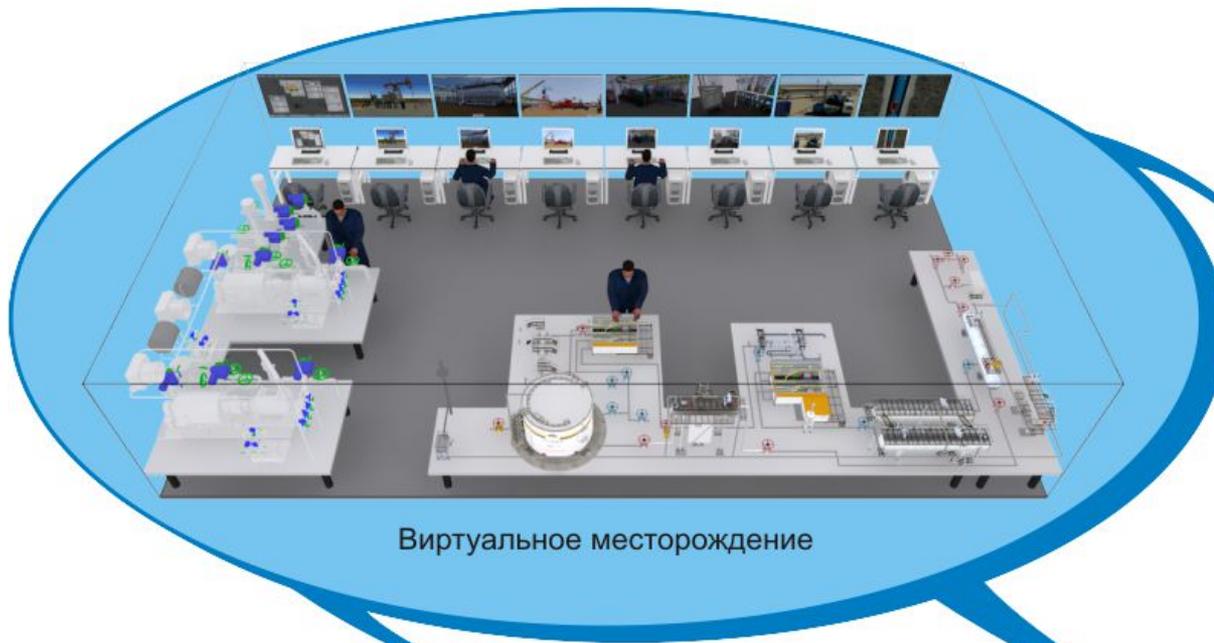
Professional Group

Техническая реализация





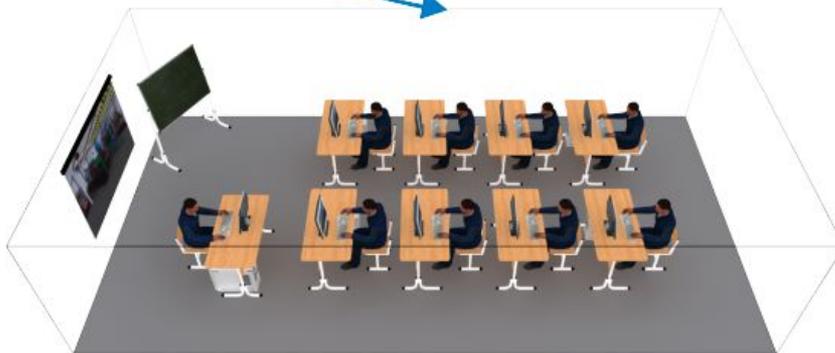
Техническая реализация



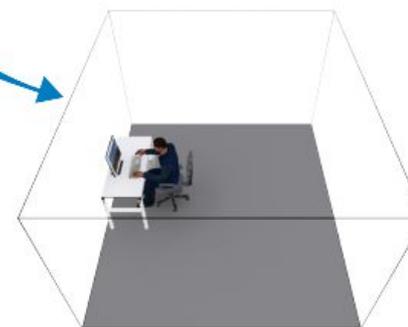
Виртуальное месторождение



Компьютерные классы



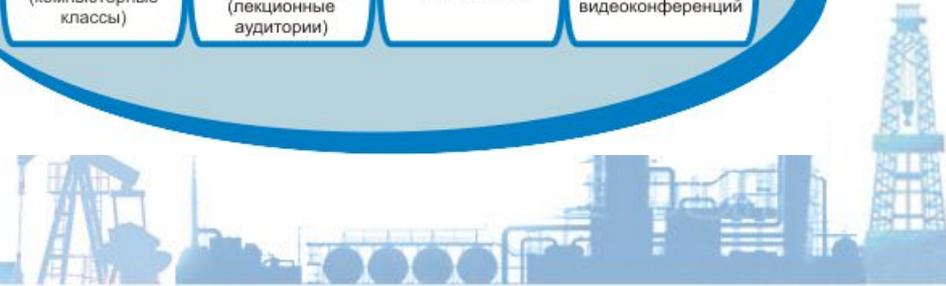
Учебные аудитории



Индивидуальный доступ



Техническая реализация



Возможные конфигурации запуска:

- Максимальная конфигурация.
- Минимальная конфигурация.
- Смешанная конфигурация.



Максимальная конфигурация. В данной конфигурации все обучаемые и инструктор работают одновременно на одном общем имитируемом объекте. Количество рабочих мест не ограничено. Данная конфигурация применяется для учебных сценариев, требующих работы большого количества обучаемых одновременно.

Конфигурация включает следующие компоненты:

- Математическая модель (сервер).
- Рабочие места обучаемых (работа в 3D).
- Рабочее место оператора (имитация АСУТП).



Минимальная конфигурация. В данной конфигурации все обучаемые работают независимо друг от друга, каждый на отдельном имитируемом объекте. Количество рабочих мест не ограничено. Данная конфигурация применяется для учебных сценариев, не требующих работы обучаемых одновременно.

Конфигурация включает следующие компоненты:

- Математическая модель (сервер).
- Рабочее место обучаемого (имитация работы в 3D или имитация АСУТП).



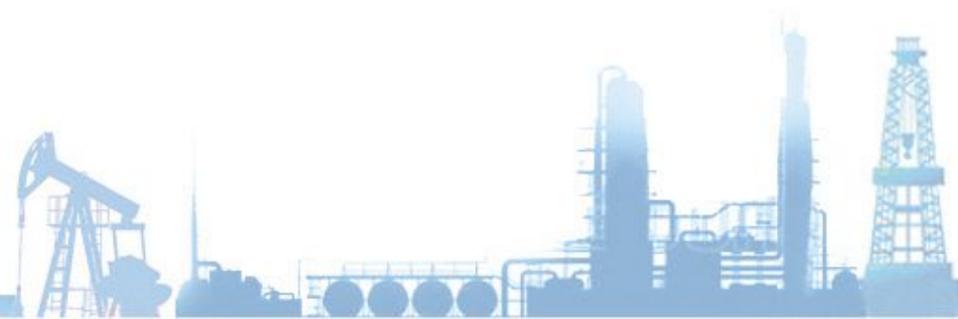
Смешанная конфигурация. Обучаемые или группа работают независимо друг от друга, каждый на отдельном имитируемом объекте. Количество рабочих мест не ограничено. Данная конфигурация используется для одновременного проведения независимых учебных сценариев, использующих групповое и индивидуальное обучение.

Конфигурация включает следующие компоненты:

- Математическая модель (сервер) на каждого обучаемого с индивидуальным выполнением.
- Математическая модель (сервер) на каждую отдельную группу обучаемых.
- Рабочие места обучаемого (имитация работы в 3D или имитация АСУТП).



- Штатные операции, выполняемые при оперативном управлении имитируемыми объектами.
- Действия персонала при возникновении нештатной ситуации.
- Обслуживание технологического оборудования.



Режимы обучения

1. **Обучение без сценария** (свободный режим) - задается произвольное состояние комплекса с постановкой задачи по выполняемым действиям.
2. **Режим обучения с использованием сценариев:**
 - В режиме «Обучение» доступны указания по правильному выполнению работ.
 - В режиме «Экзамен», в процессе выполнения учебного задания, обучаемый не получает дополнительной информации.





- Компьютерные тренажеры.
- Интерактивный макет.
- Система VR.
- 3D видеофильмы.
- Теоретическая часть.
- Контрольно-измерительные материалы.
- Полнотекстовая база данных нормативных документов.





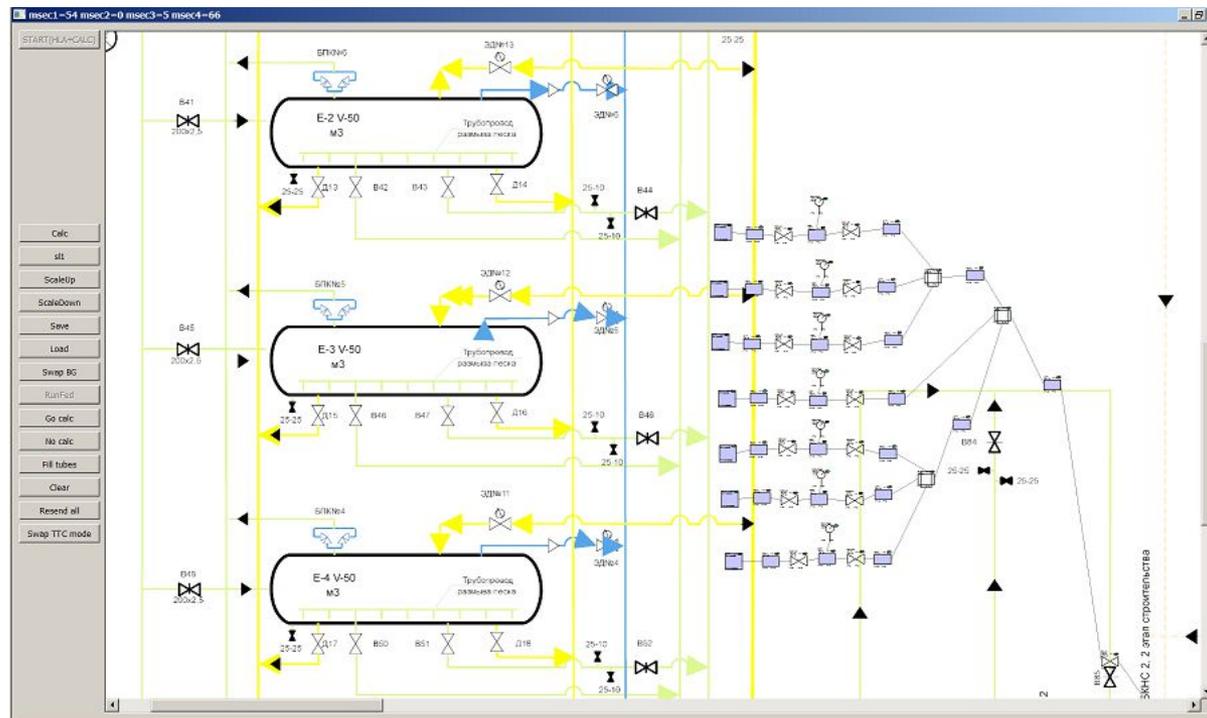
Тренажер включает в себя математическую модель, модуль синтеза 3D изображения и звука, модуль имитации автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУТП), модуль распределенных вычислений и симуляции, модуль инструктора.





Компьютерные тренажеры



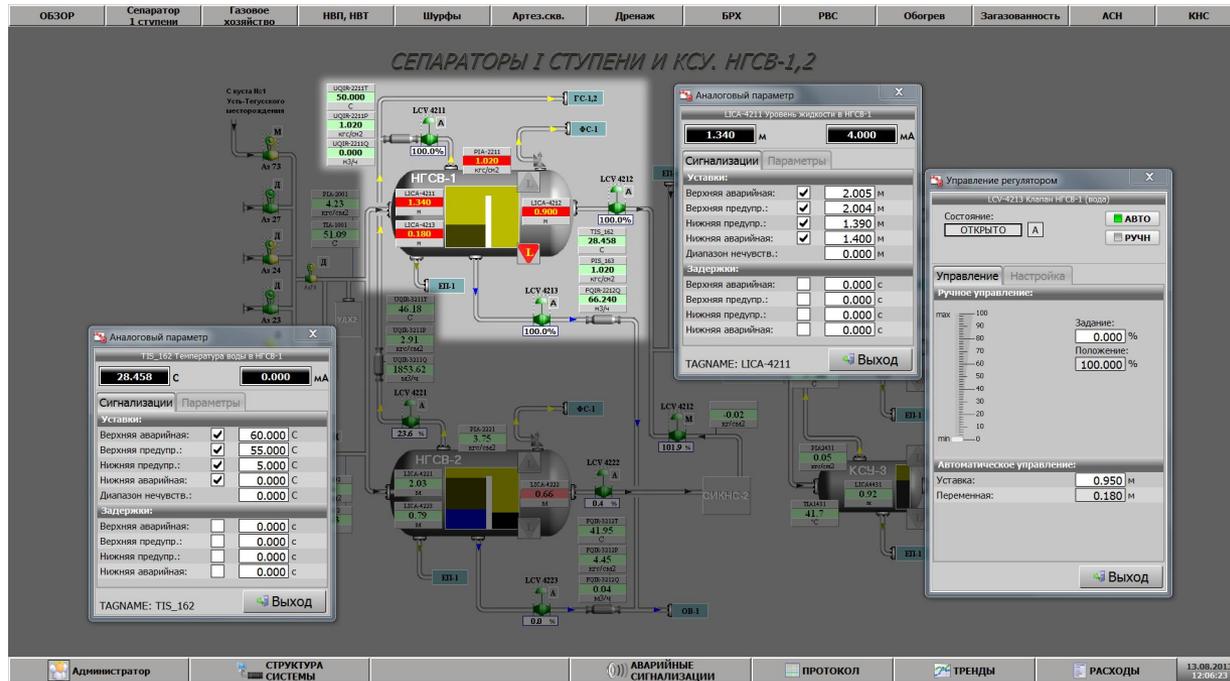


Математическая модель - система математических соотношений, описывающих с требуемой точностью имитируемый объект или процесс.





Модуль синтеза 3D изображения и звука - уровень соответствия синтезируемого изображения оригиналу является важным фактором, от которого зависит эффективность тренажера в целом.



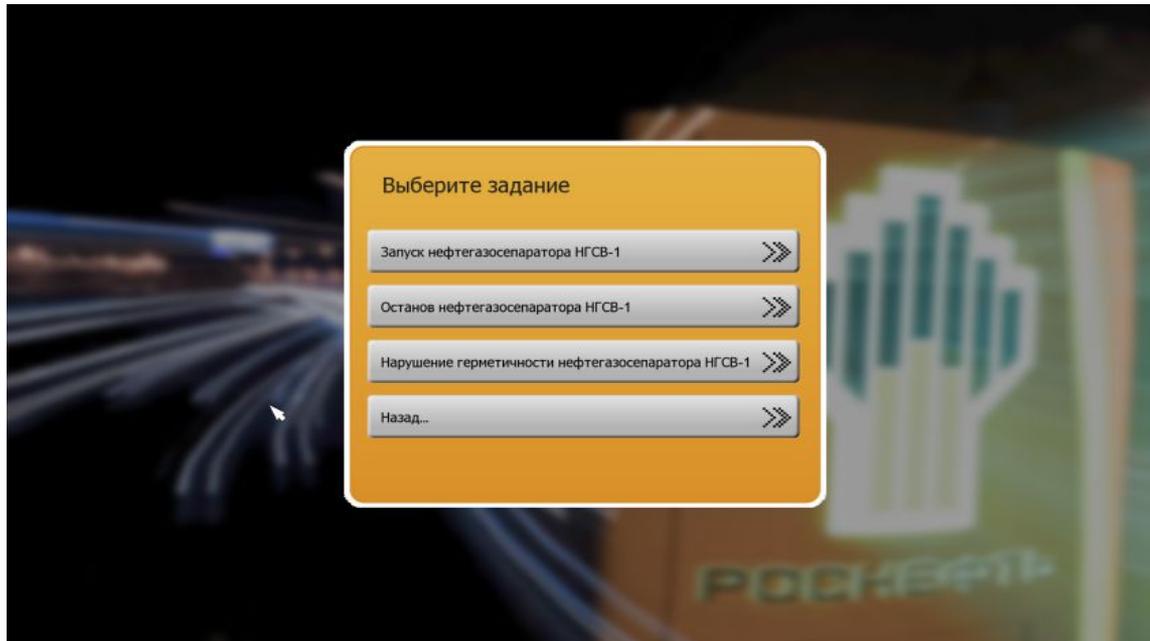
Модуль имитации АСУТП достоверно воссоздает интерфейс для управления объектами автоматизации и технологическими процессами.





Модуль распределенных вычислений и симуляции -
обеспечивает многопользовательский доступ.





Модуль инструктора выполняет следующие функции:

- Останов и повторный запуск тренажера.
- Сохранение любой контрольной точки для последующих тренировок.
- Генерация нештатных ситуаций.
- Протоколирование действий.

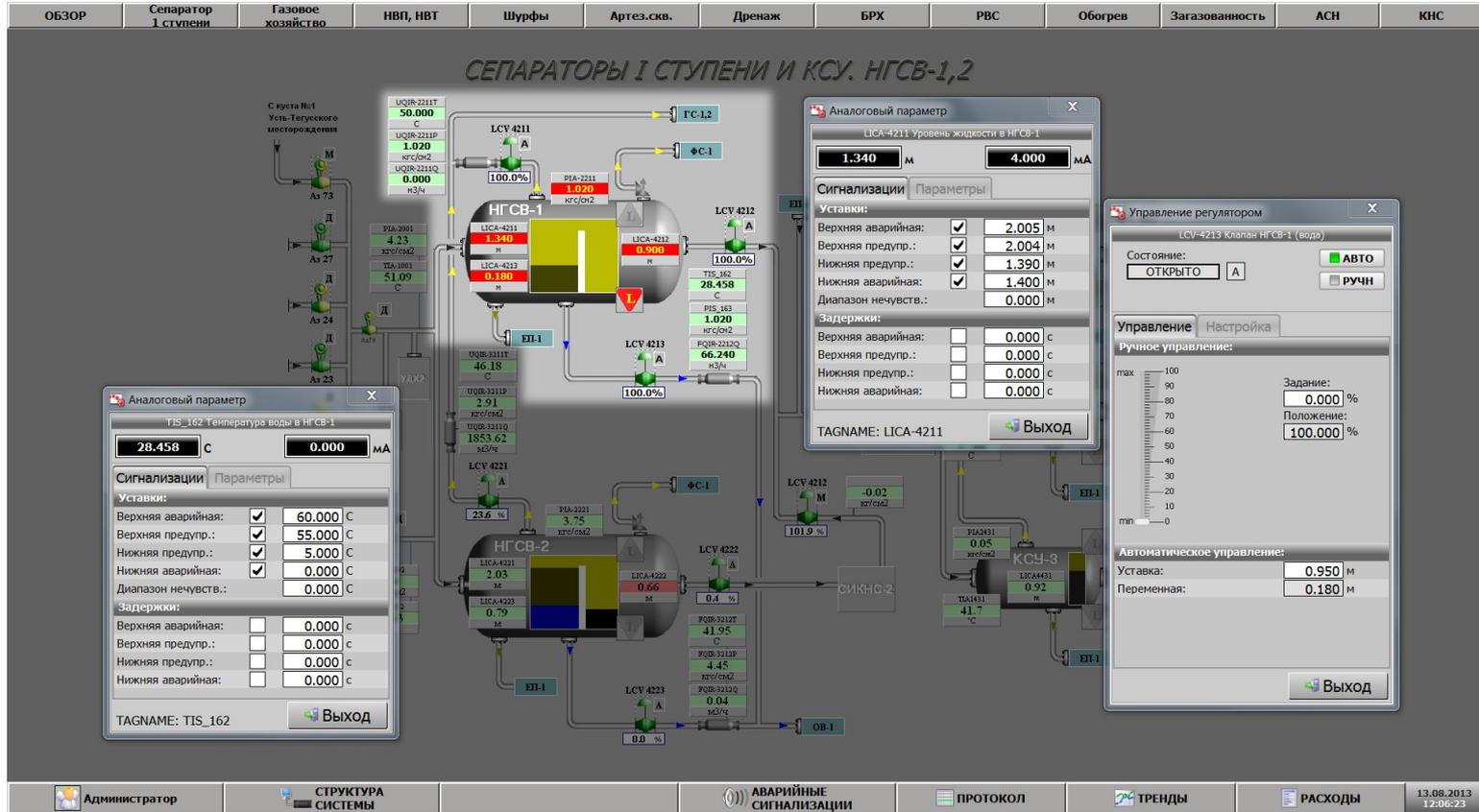




Компьютерные тренажеры

Немедленно прокричите «Произошла авария. Разгерметизация сепаратора НГСВ-1»





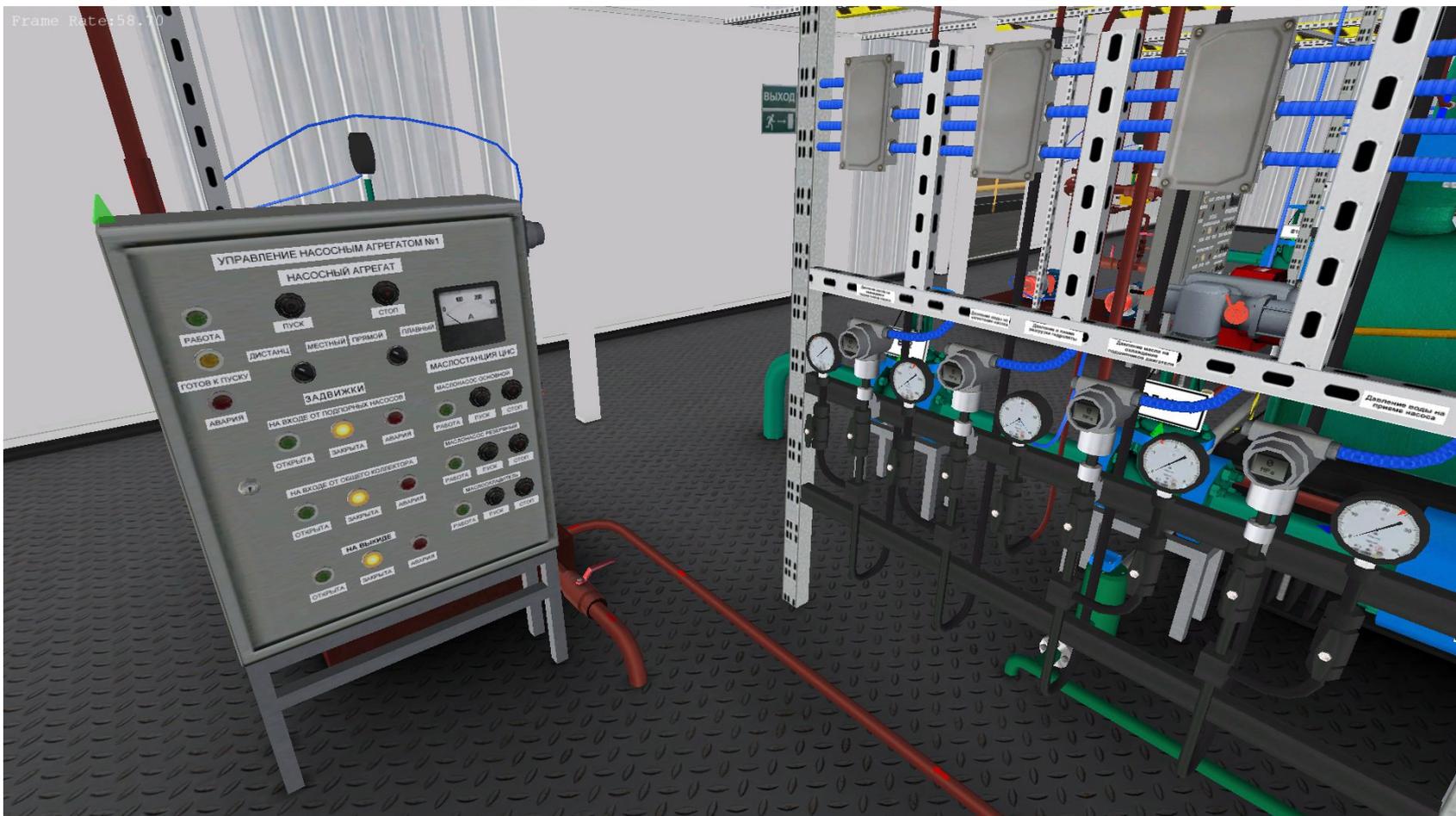
Необходимо пройти в докхаус для проверки документации.







Компьютерные тренажеры





Интерактивный макет

Интерактивный макет позволяет отработать моторику, схему действий при различных ситуациях, показать визуально обучаемому, что происходит на объекте в момент управления.

Макет состоит из корпусных деталей, показывающих элементов (лампы, стрелочные и цифровые приборы, вращающиеся и движущиеся части) и элементов управления (запорная арматура, кнопки, рычаги).¹

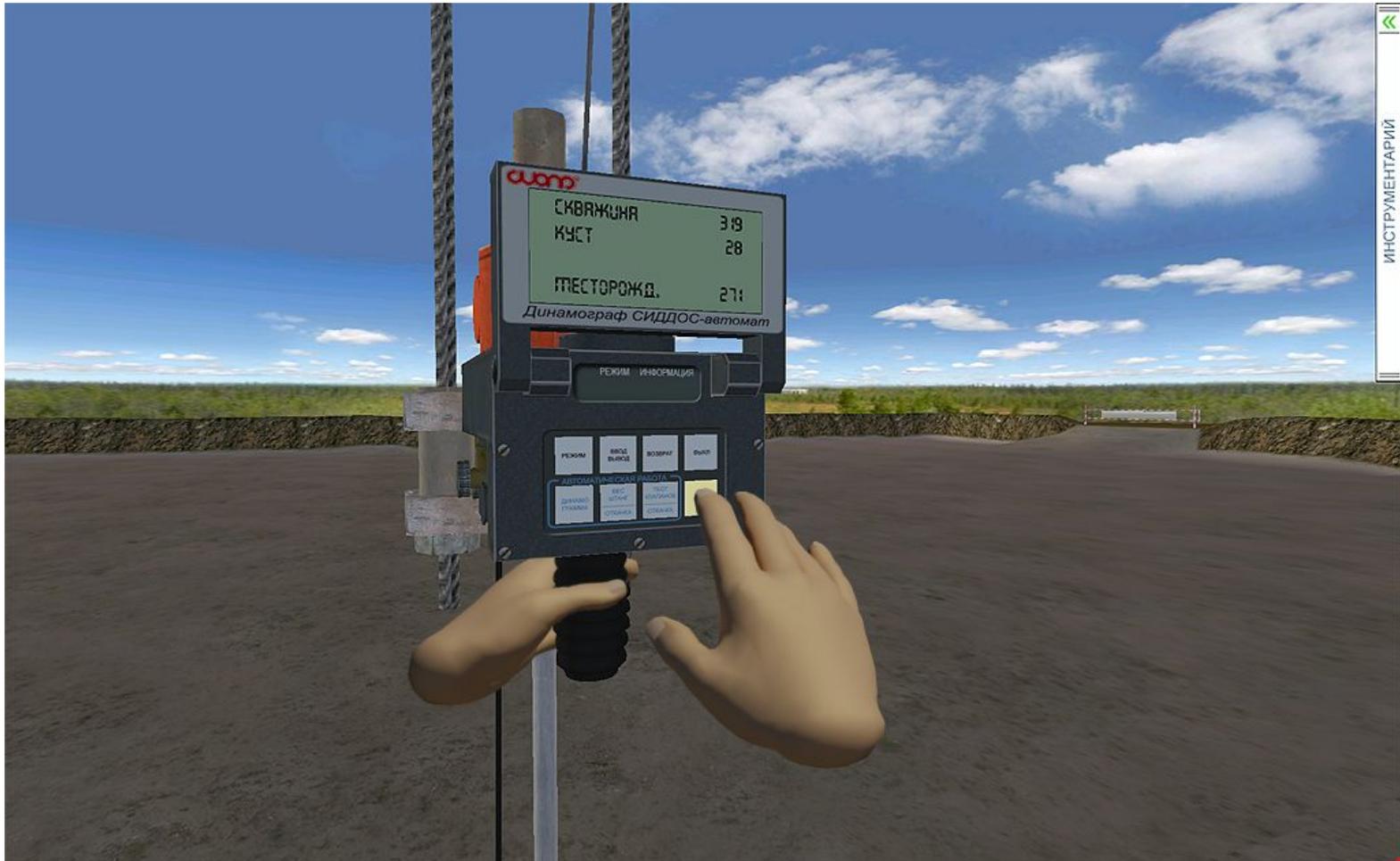




Система VR обеспечивает генерацию модели реальности при помощи программных средств.

При подаче на основные органы восприятия пользователя программно управляемых воздействий, а также при обеспечении реалистичной реакции моделируемой среды на производимые действия, появляется эффект личного участия пользователя в наблюдаемой виртуальной среде.



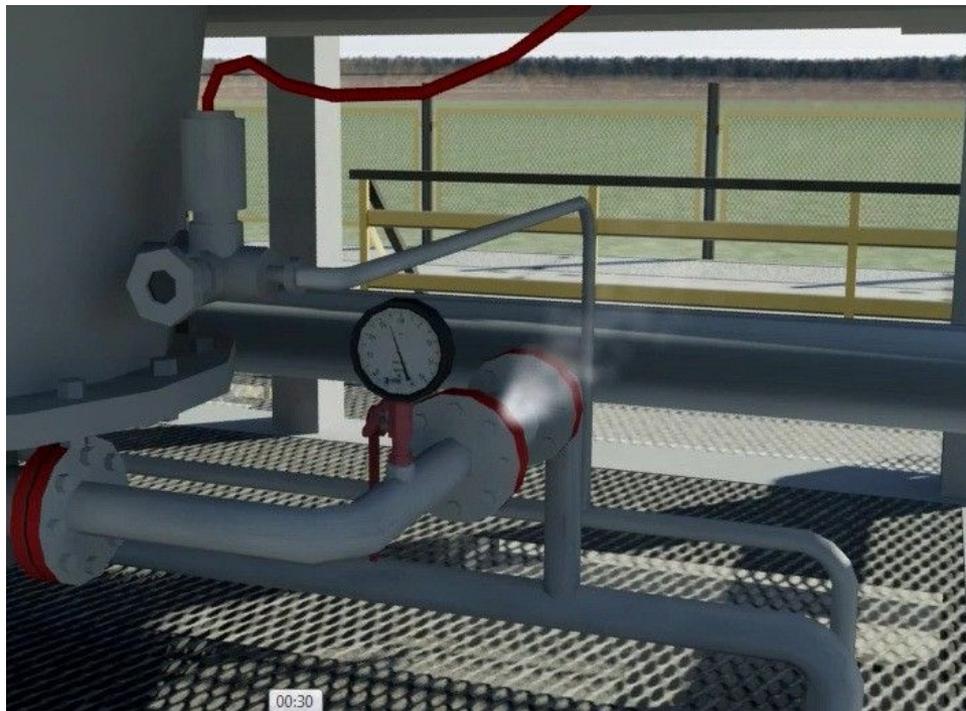




Система VR

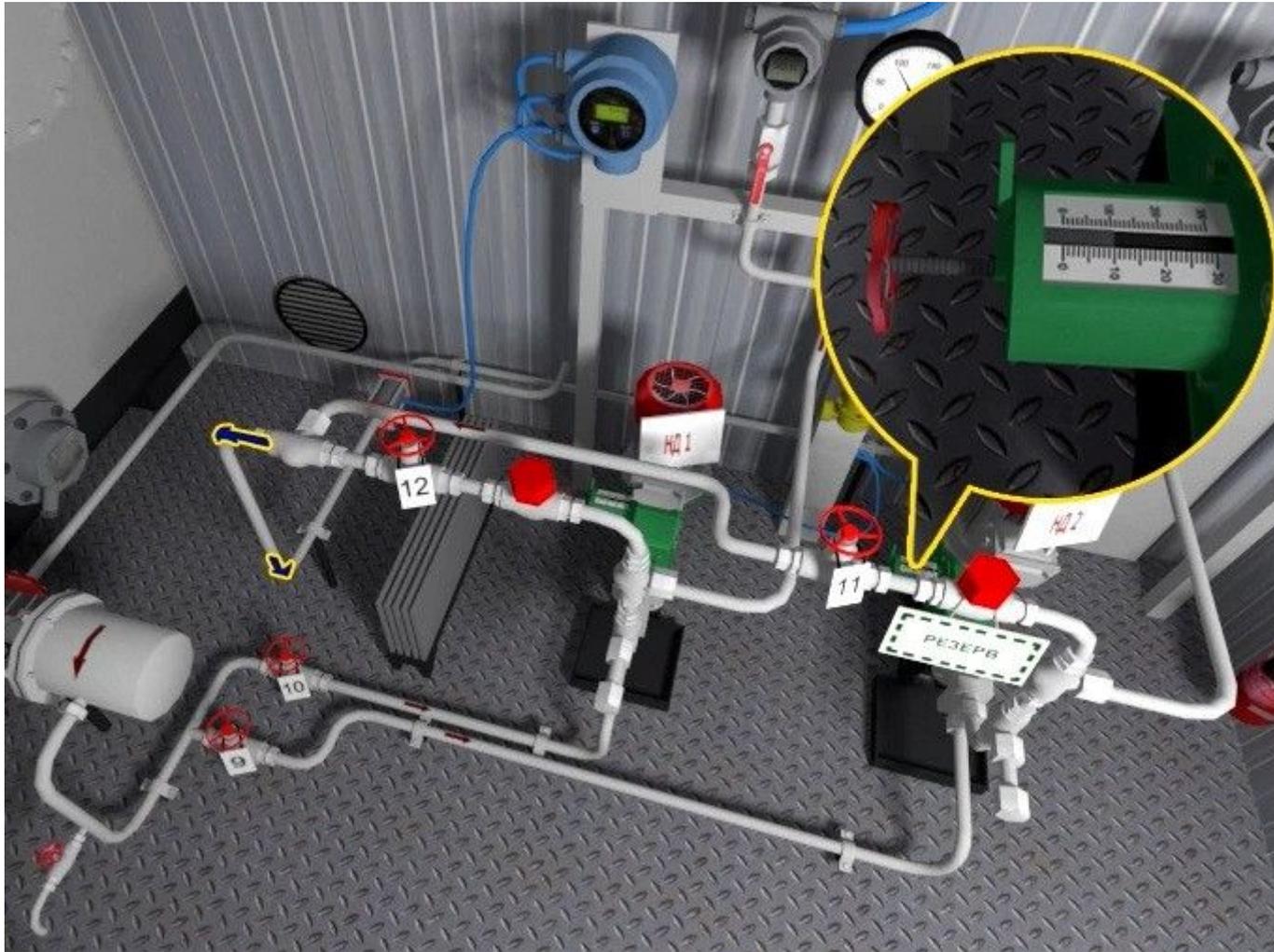


3D видеофильмы



3D видеофильмы позволяют показать внутреннюю структуру изучаемого оборудования, микро- и макрообъекты и процессы, быстрые или медленные технологические и природные процессы или явления.









ЭЛЕМЕНТЫ НЕФТЯНОЙ ЗАЛЕЖИ

1.2.1. Элементы нефтяной залежи (природные резервуары, ловушки, залежи и месторождения нефти и газа)

Коллекторы нефти и газа – горные породы, способные вмещать жидкие, газообразные углеводороды и отдавать их в процессе разработки месторождений. Критериями принадлежности пород к коллекторам нефти и газа служат величины проницаемости и ёмкости, обусловленные развитием пористости, трещиноватости, кавернозности. Величина полезной для нефти и газа ёмкости зависит от содержания остаточной водонефтенасыщенности. Нижние пределы проницаемости и полезной ёмкости определяют промышленную оценку пластов, она зависит от состава флюида и типа коллектора.

Долевое участие пор, каверн и трещин в фильтрации и ёмкости определяет тип коллектора нефти и газа: поровый, трещинный или смешанный. Коллекторами являются породы различного вещественного состава и генезиса: терригенные, карбонатные, глинисто-кремнисто-битуминозные, вулканогенно-осадочные и другие.

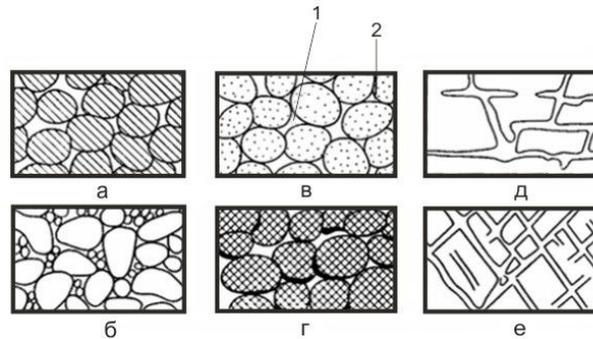


Рисунок 1.1 . Виды коллекторов

Теоретическая часть представляет собой структурированный материал по изучаемой теме.



НУТА: Итоговый × НУТА: Итоговый × Фотографии дес ×
content/2/k14%20777.html



Для вентилей трубопроводов диаметром 100 мм коэффициент гидравлического сопротивления составляет 2,5–5,5, а для задвижек полнопроходного сечения – 0,25. Это позволяет, в частности, применять задвижки с меньшим диаметром, чем диаметр трубопровода, куда их вваривают, что снижает вес арматуры, а также ее стоимость. При этом, если проходное сечение стеснено вдвое, то коэффициент гидравлического сопротивления составит 1,5, а при использовании направляющей трубы – всего 0,8, т.е. он по-прежнему будет существенно меньше, чем для вентиля. Однако вес, размеры и ход шпинделя задвижки больше, чем те же параметры вентиля.

Наиболее употребительны задвижки с клиновым затвором. Такая задвижка может иметь один клин, соединенный со шпинделем (рис. 2.3). В этой конструкции для создания плотного контакта с двусторонним седлом клапана, установленным в корпусе, при опускании шпинделя с клином требуется подгонка клина к двум поверхностям, что выполнить полностью не удается. Более совершенна конструкция, приведенная на рис. 2.4, в которой сидящий на шпинделе клин состоит из двух уплотняющих дисков (тарелок).

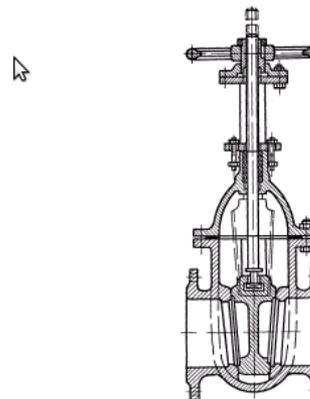


Рисунок 2.3. Задвижка с клиновым затвором с цельным клином



Курс: Назначение и ус... | Классификация армат... | Итоговый тест | НУТА: Итоговый тест | Gmail - + - maxgamme... |

localhost/mod/quiz/attempt.php?attempt=169

Вопрос 17
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Редктировать вопрос

На рисунке изображен(а) ...

Выберите один ответ:

- кран
- запорный клапан
- вентиль
- задвижка
- затвор

Вопрос 18
Пока нет ответа
Балл: 1,00
Редктировать вопрос

На рисунке изображена ...

Выберите один ответ:

- арматура сальниковая

Щёлкните, чтобы начать перетаскивать «Фотографии дефектов - Google Chrome»

Контрольно-измерительные материалы представлены в виде тестовых заданий по изучаемой теме.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
52720-
2007

АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ

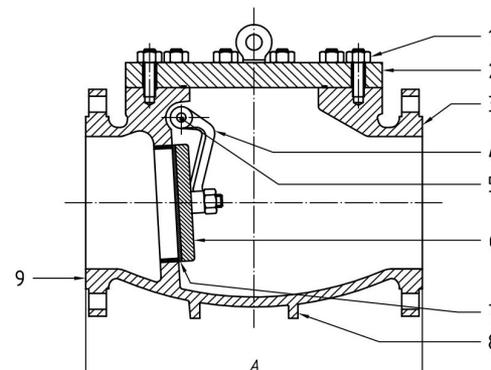
Термины и определения

Москва



Стандартинформ

2006



Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации - ГОСТ Р 1.0-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

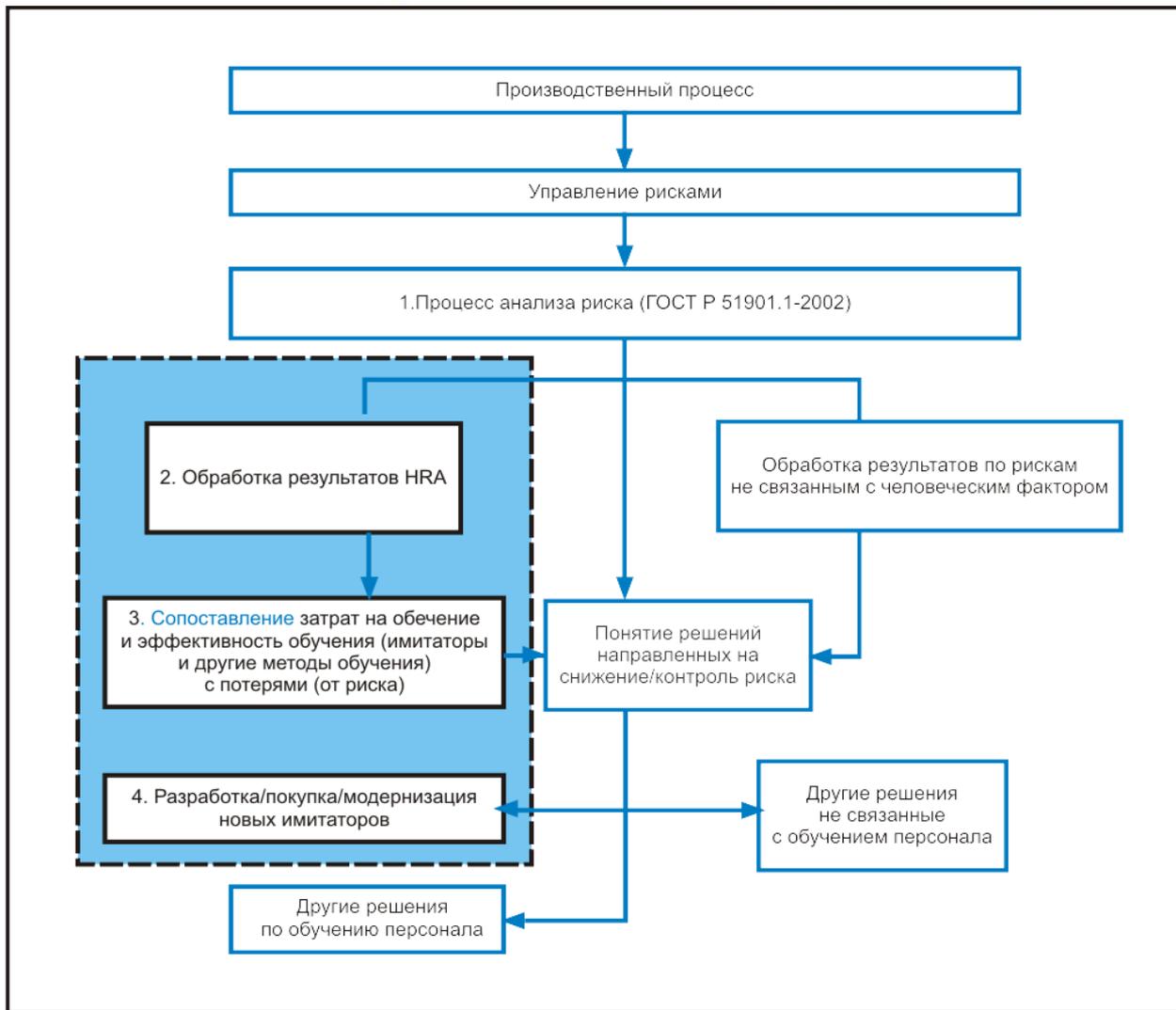
Включает необходимые **ГОСТ**, **ОСТ**, **ПБ**, паспорта оборудования, чертежи и дополнительную техническую документацию.



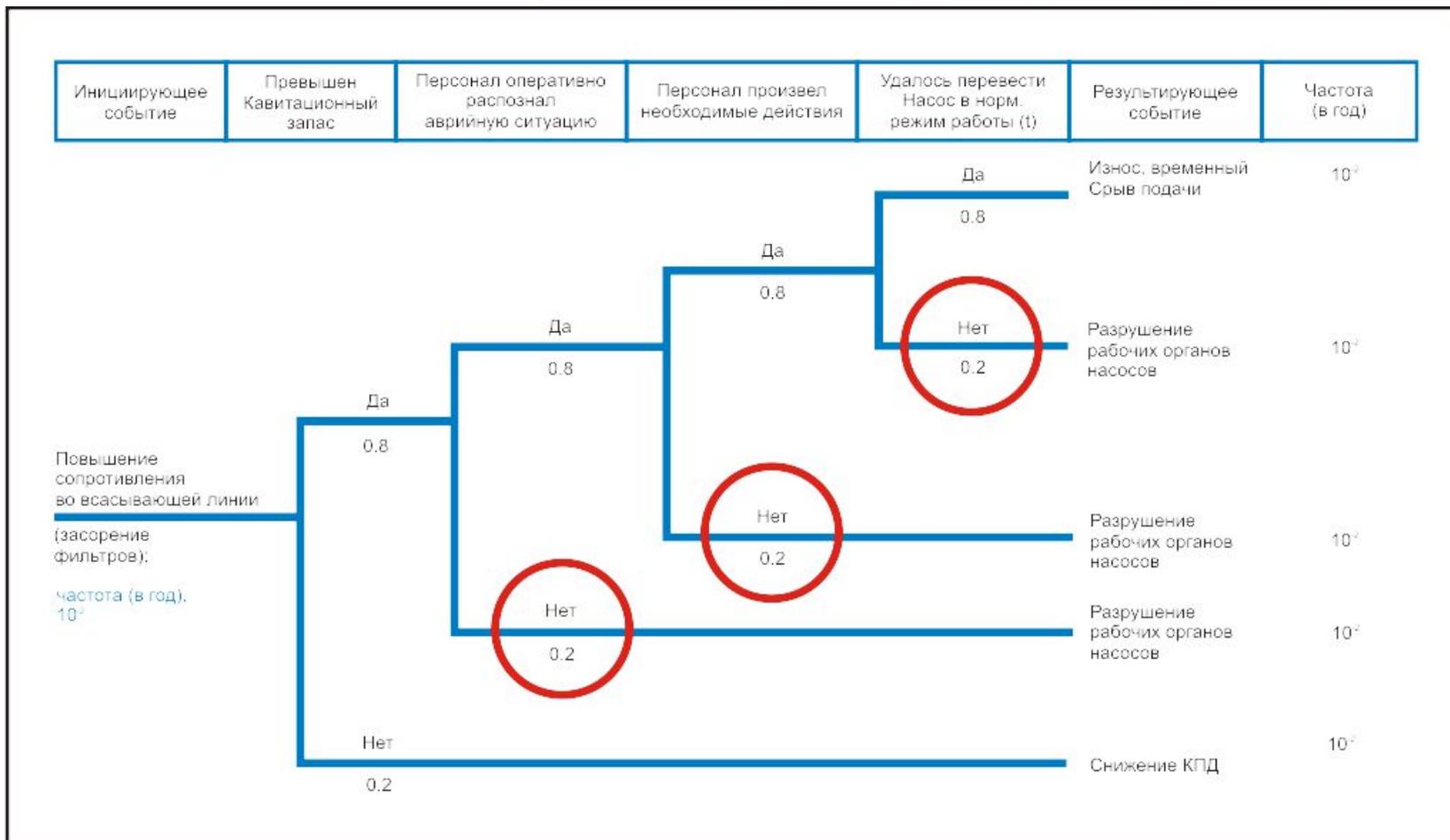


Предлагается технология использования комплекса «Виртуальное месторождение» в процессе управления рисками, а именно в процессе анализа величины риска и принятия решений, направленных на снижение риска до пределов, соответствующих приемлемому уровню.





Управление рисками



Комплекс «Виртуальное месторождение» спроектирован с учетом :

- стандартов IEEE 1516 и OPC;
- стандарта SCORM, включая SCORM 2004 и TIN CAN;
- возможности оценки и снижения влияния ошибок персонала на безопасность и производительность;
- эргономических требований по работе с компьютерными системами;
- стандартов ISO/IEC 12207:2008 «Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения»;
- требований руководства по оценке качества звукового сопровождения (Creative EAX Quality Assurance);
- Возможности функционирования на следующих операционных системах: MS Windows (XP, Vista, 7,8) - 32 и 64 битные варианты, GNU Linux — 32 и 64 битные варианты.



Техническая документация:

- Инструкция по эксплуатации.
- Руководство пользователя.

Инструкция по эксплуатации содержит описание по инсталляции и администрированию составных элементов комплекса.

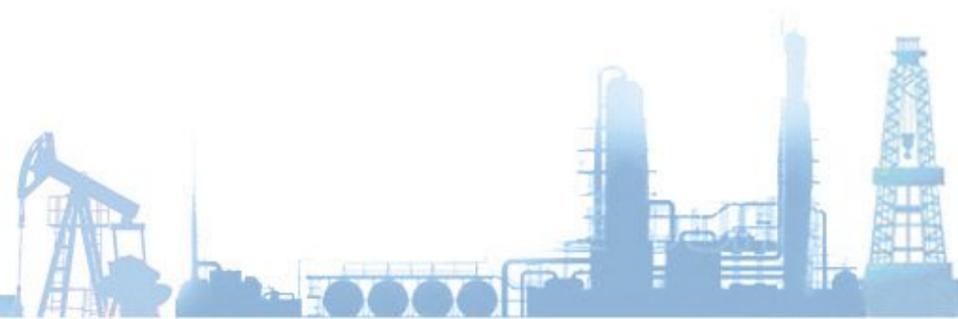
Руководство пользователя содержит описание интерфейса комплекса.





Срок гарантийного обслуживания:

- программное обеспечение - 12 месяцев с момента сдачи в эксплуатацию;
- аппаратное обеспечение – в соответствии с гарантийными обязательствами поставщика оборудования;
- в постгарантийный период осуществляется техническая поддержка.





Исключительное право на элементы комплекса «**Виртуальное месторождение**» зарегистрировано в Федеральной службе по интеллектуальной собственности





Professional Group

Партнеры



РН-ЮГАНСКНЕФТЕГАЗ
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«СУРГУТНЕФТЕГАЗ»



ЛУКОЙЛ
НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ВАНКОРНЕФТЬ



Элементы комплекса разработаны при поддержке ведущих нефтегазовых компаний России



Контактная информация



Professional Group



- Email: mail@professionalgroup.ru
- Tel: +7(345)2680722,
+7(919)9510072
- www: professionalgroup.ru

