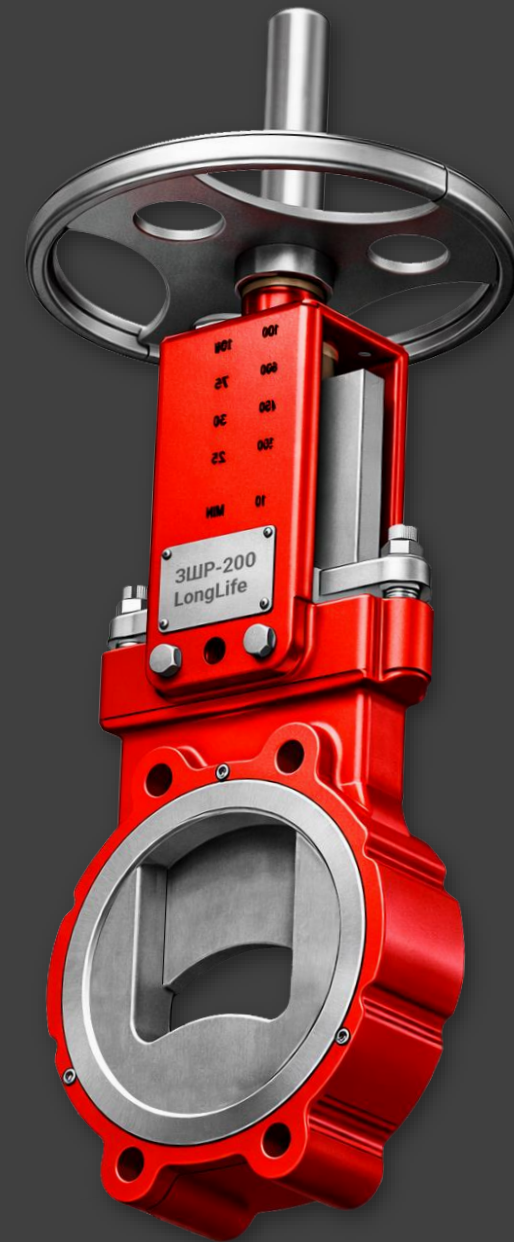


Регулирующая шламовая задвижка ЗШР — платформа LongLife

Техническое описание

Регулирующая шламовая задвижка ЗШР разработана для стабильной работы в условиях интенсивного абразивного износа и длительного регулирования потока.

Конструкция и принципы работы задвижки заложены в рамках платформы LongLife и ориентированы на снижение эксплуатационных затрат и увеличение ресурса оборудования.



Регулирующая шламовая задвижка ЗШР. Общий вид.

Почему на практике для шлама продолжают использовать обычные задвижки **ORBINOX** и **TECOFI**

Практика эксплуатации и причины распространённого выбора типовых решений

На практике в Украине для регулирования абразивных потоков по прежнему широко применяются обычные шиберные задвижки ORBINOX, TECOFI и их аналоги.

Как правило, используются базовые серии задвижек, изначально предназначенные для чистой или технической воды, а не для работы с абразивными гидросмесями и тем более — для длительного регулирования абразивного потока.

Такой выбор чаще всего обусловлен стремлением снизить первоначальные затраты на закупку запорной арматуры и использовать типовые решения, хорошо знакомые эксплуатационному персоналу.

В результате при работе в режиме регулирования задвижки быстро изнашиваются, а их частая замена со временем начинает восприниматься как неизбежная часть эксплуатации, а не как конструктивная проблема.

Важно отметить, что даже специализированные шламовые задвижки указанных брендов, рассчитанные на работу с абразивными средами, конструктивно не предназначены для длительной эксплуатации в режиме регулирования потока.

Именно эта устоявшаяся эксплуатационная практика и реальные условия работы стали отправной точкой для разработки регулирующих шламовых задвижек ЗШР в рамках платформы LongLife.

По критерию «цена–качество» обычные шиберные задвижки оправданы как запорная арматура. Однако для регулирующего режима абразивного потока они конструктивно не предназначены.



ORBINOX

TECOFI

Почему обычные шиберные задвижки не выдерживают режима регулирования абразивного потока

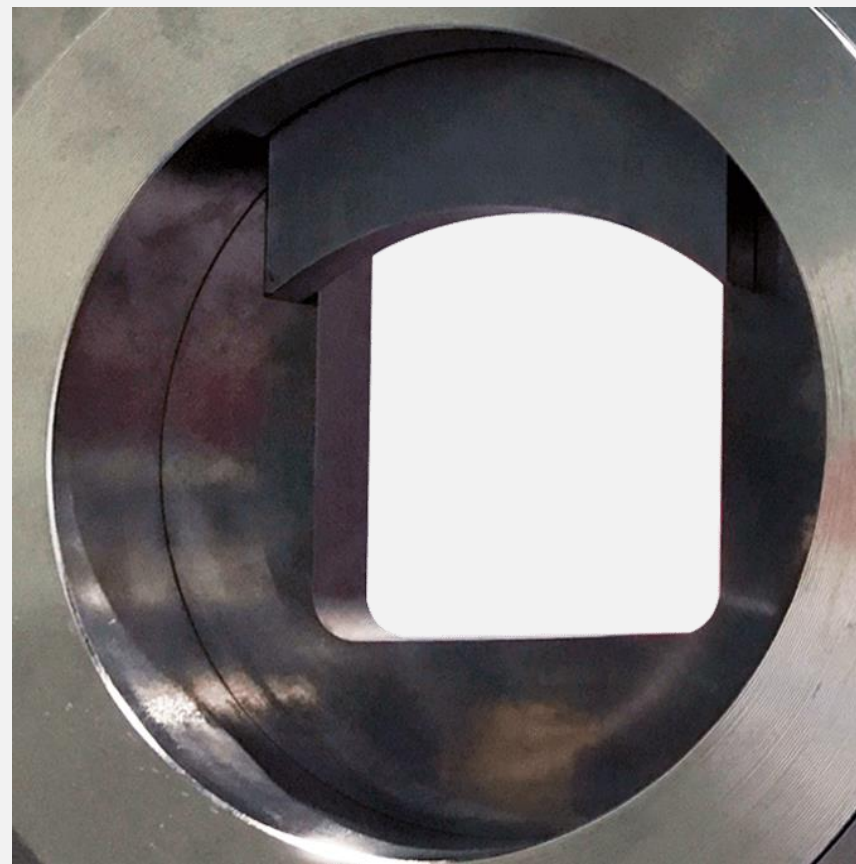
ПРОБЛЕМА: быстрый износ при регулировании

Характерный эрозионный износ классической шиберных (ножевых) задвижек при регулировании шламового потока



РЕШЕНИЕ: конструкция задвижек ЗШР - LongLife

Благодаря инновационной форме затвора, а также спецсплаву, задвижки ЗШР регулируют поток с минимальным износом



ПРОБЛЕМА: острые углы между шибером и корпусом обычной ножевой задвижки



При частичном перекрытии потока в обычной шиберной задвижке формируются высокоскоростные струи в острых углах между шибером и корпусом.

— Возникает интенсивный эрозионный и гидроабразивный износ, что приводит к быстрому разрушению задвижки.

РЕШЕНИЕ: конструкция задвижек ЗШР — платформа LongLife



В конструкции затвора ЗШР отсутствуют острые углы между шибером и седлом. Абразивный поток центрируется по оси трубопровода и не разрушает корпус. Дополнительно в рамках платформы LongLife применяются износостойкие материалы, рассчитанные на длительную работу в абразивной среде без разрушения корпуса.

Конструкция регулирующей шламовой задвижки 3ШР

и принципы платформы LongLife

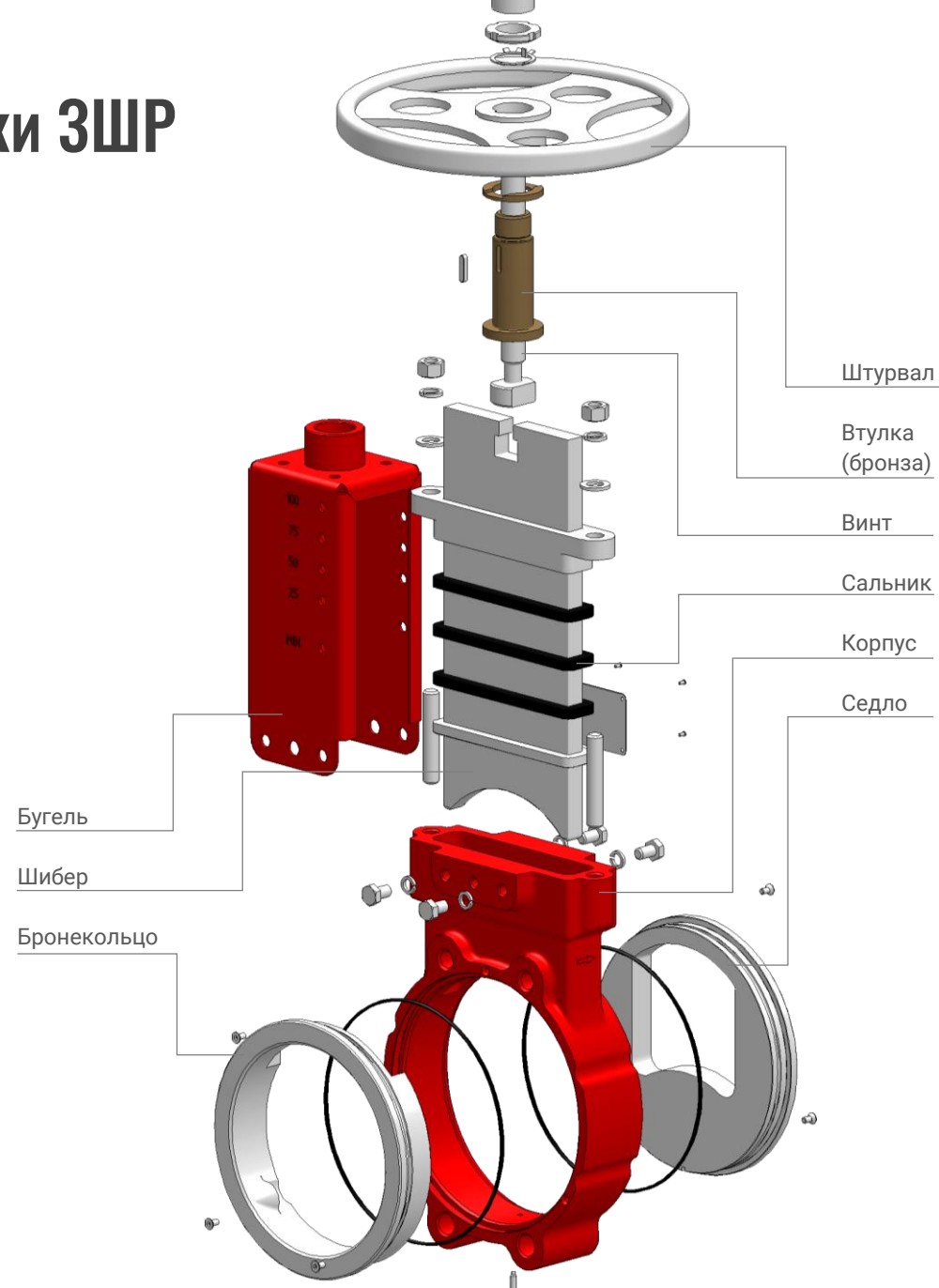
Регулирующая шламовая задвижка 3ШР разработана ДОНМАШГРУП в рамках платформы LongLife как оборудование, изначально рассчитанное на работу в условиях интенсивного абразивного износа и регулярного регулирования потока.

Все элементы проточной части — седло, шибер и бронекольцо — выполнены в виде отдельных сменных деталей из износостойких спецсплавов, предназначенных для длительной эксплуатации в абразивной среде и исключающих неконтролируемые зоны эрозии при частичном открытии задвижки.

Простота конструкции, модульность узлов и логичная компоновка обеспечивают высокую ремонтопригодность задвижки 3ШР и позволяют существенно снизить совокупные эксплуатационные затраты по сравнению с традиционной запорной арматурой, конструктивно не рассчитанную на регулирование абразивных потоков.

Интерактивная 3D-модель позволяет детально рассмотреть конструкцию задвижки 3ШР в разобранном виде и понять принципы её работы в рамках платформы LongLife.

Открыть интерактивную
3D-модель



Сменная износостойкая футеровка проточной части и спецсплав ЧХ22

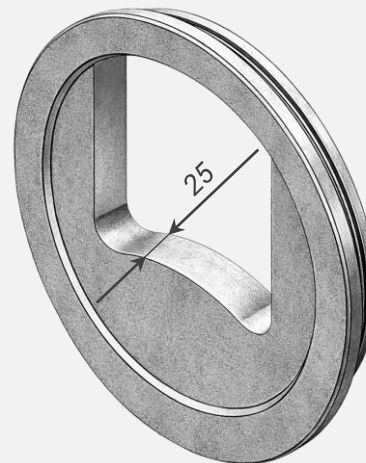
В задвижках ЗШР, разработанных в рамках платформы LongLife, вся проточная часть выполнена в виде сменной износостойкой капсулы, включающей седло, шибера и бронекольцо.

Все элементы проточной части изготовлены из высокохромистого чугуна ЧХ22, обладающего высокой устойчивостью к абразивному износу и кавитации при работе в шламовых и пульповых средах.

В задвижках ЗШР в 2 раза увеличена толщина шибера и седла по сравнению с традиционными шиберами (ножевыми) задвижками, что обеспечивает дополнительный запас по износу и напрямую влияет на увеличение ресурса.

Такая конструкция, заложенная в платформе LongLife, предотвращает износ корпуса задвижки и позволяет заменять только элементы проточной части без необходимости полной замены оборудования.

Сменная футеровка защищает корпус задвижки от абразивного износа и исключает необходимость его полной замены



Седло — спецсплав ЧХ22
минимальная толщина 25мм

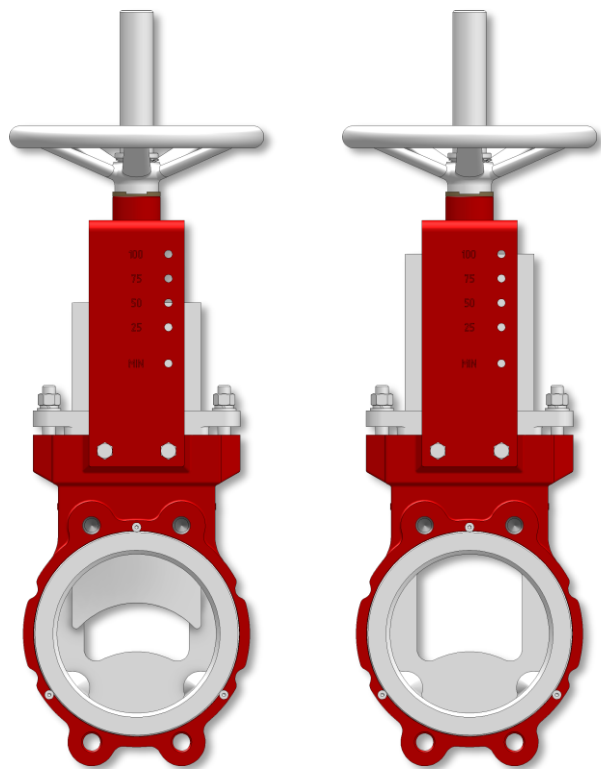


Шибера — спецсплав ЧХ22
минимальная толщина 20мм



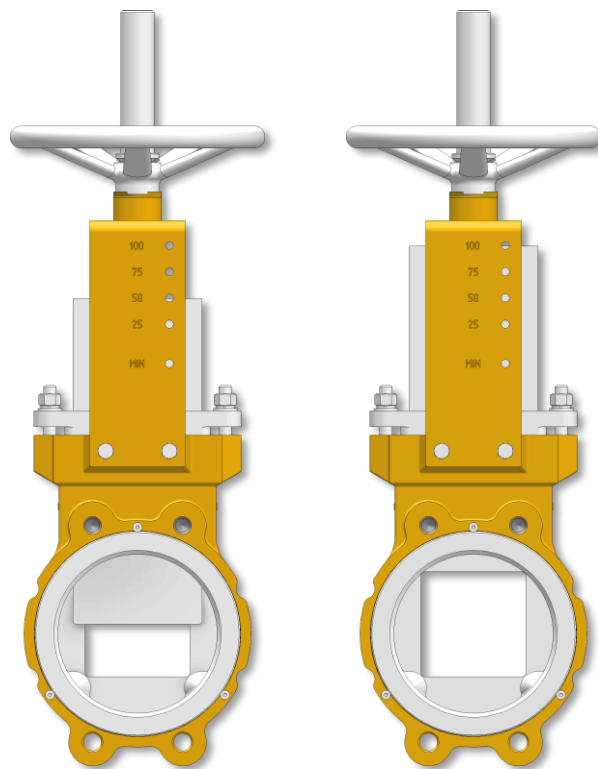
Бронекольцо — спецсплав ЧХ22
минимальная толщина 55мм

Варианты исполнения затвора ЗШР



1. Вогнутая форма

За счёт эффективного центрирования потока вогнутая форма затвора ЗШР обеспечивает максимально возможный ресурс задвижки при регулировании абразивных сред



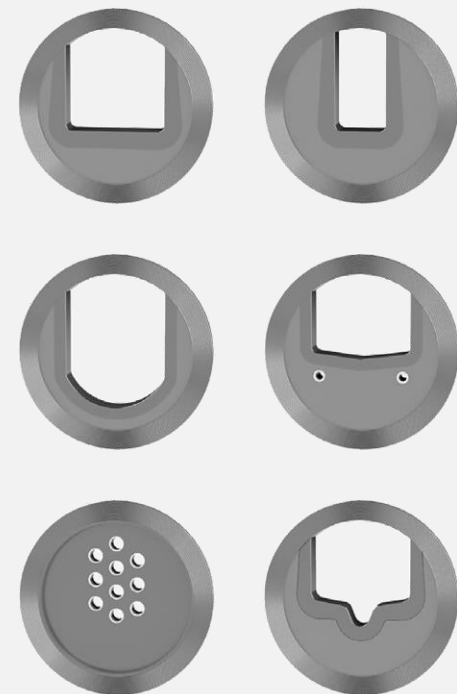
2. Прямоугольная форма

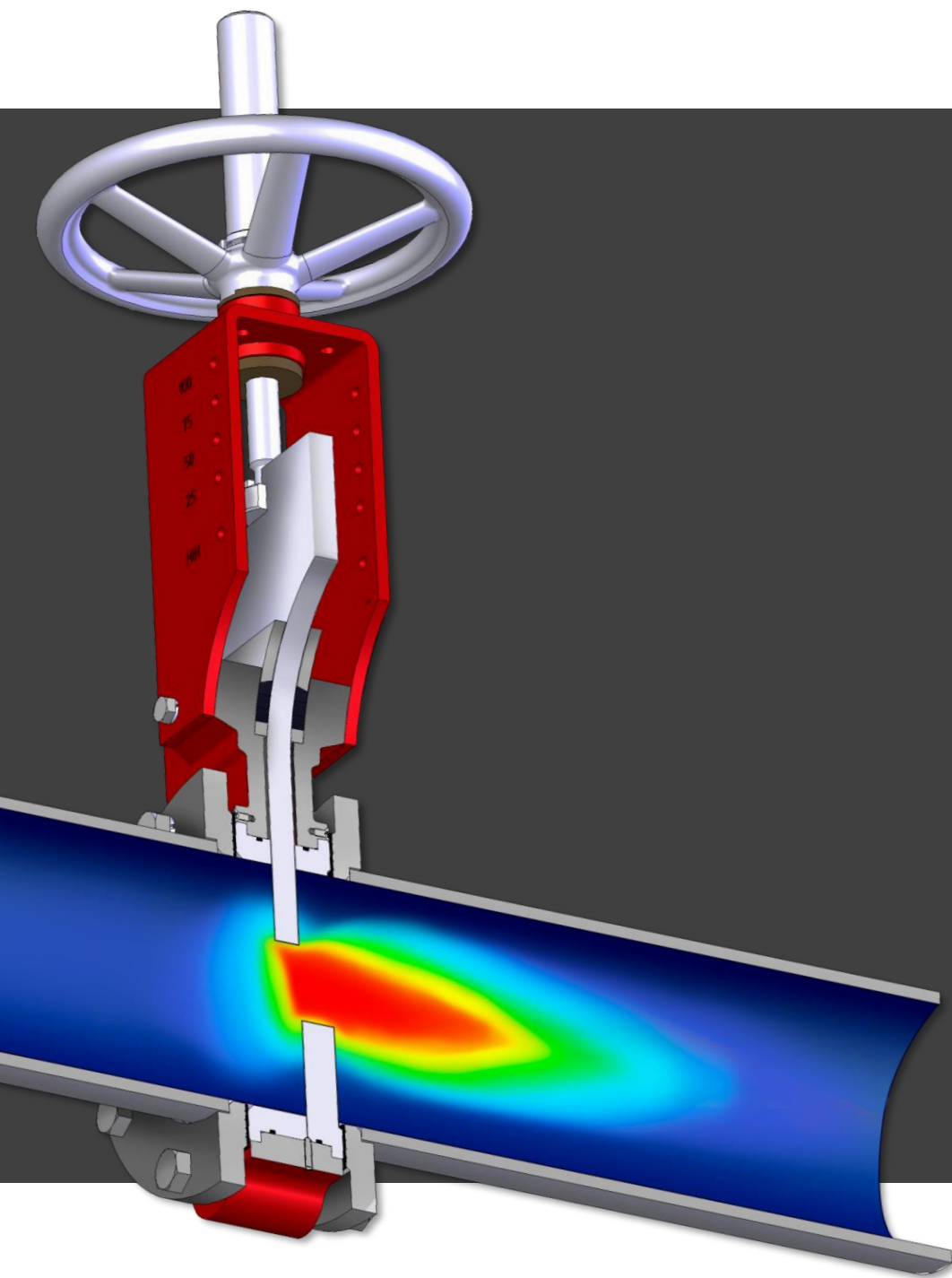
Прямоугольная форма шибера обеспечивает большее проходное сечение, однако уступает вогнутой форме по ресурсу при работе в условиях интенсивного абразивного износа

3. Тонкое управление

Примеры индивидуальных профилей седла

Для обеспечения более точного управления, дросселирования и модуляции потока предусмотрена возможность изготовления индивидуальной геометрии седла с учётом конкретных условий эксплуатации и требований заказчика.





Центрирование абразивного потока — ключевое отличие ЗШР

В задвижках ЗШР геометрия затвора работает как управляемое сопло переменного сечения, формируя и направляя абразивный поток вдоль центральной оси трубопровода.

Принудительное центрирование абразивного потока исключает воздействие высокоскоростных струй на корпус задвижки и стенки трубопровода за ней. Это позволяет существенно снизить эрозионный и гидроабразивный износ, а также проявления кавитации.

В сочетании со сменной футеровкой проточной части данное конструктивное решение, заложенное в платформе LongLife, обеспечивает значительно больший ресурс работы регулирующих шламовых задвижек ЗШР при длительной эксплуатации в абразивной среде.

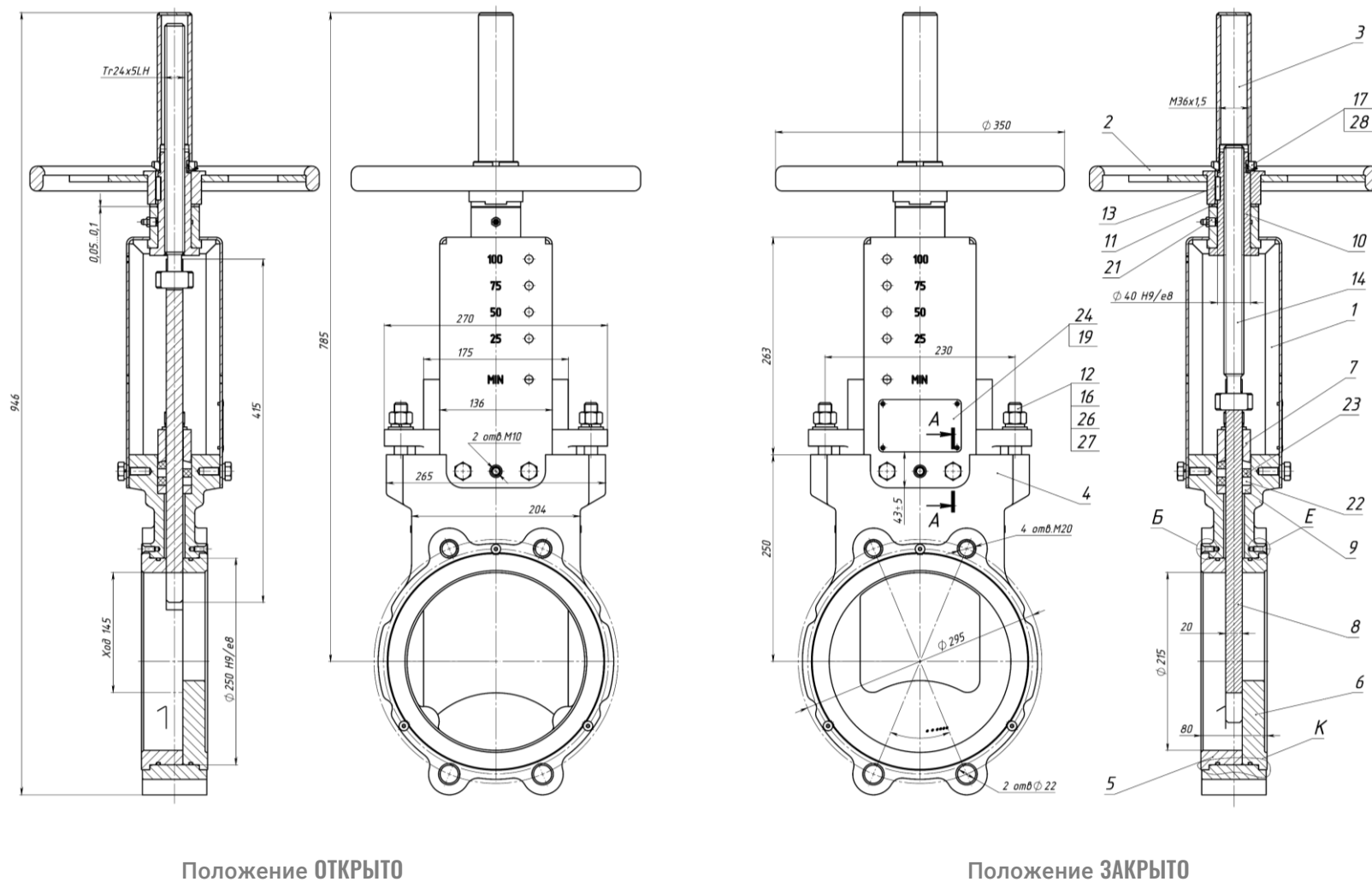
Открыть интерактивную
3D-модель

Конструкция и режимы работы регулирующей шламовой задвижки ЗШР-200

На чертеже показана конструкция регулирующей шламовой задвижки ЗШР-200 с отображением основных узлов и положений шиберов – «ОТКРЫТО» и «ЗАКРЫТО».

Регулирование абразивного потока осуществляется при частичном открытии шиберов. В этом режиме в зоне затвора формируются локальные участки повышенной скорости потока и кавитации, что в традиционных шиберных задвижках приводит к интенсивному гидроабразивному износу, прежде всего в области острых углов между шибером и корпусом.

В конструкции задвижек ЗШР центрирование абразивного потока вдоль оси трубопровода, отсутствие острых углов в зоне затвора и применение высокохромистого чугуна **ЧХ22** обеспечивают снижение эрозионного и гидроабразивного износа и позволяют значительно увеличить ресурс задвижки при эксплуатации в режиме регулирования.



Открыть интерактивную 3D-модель

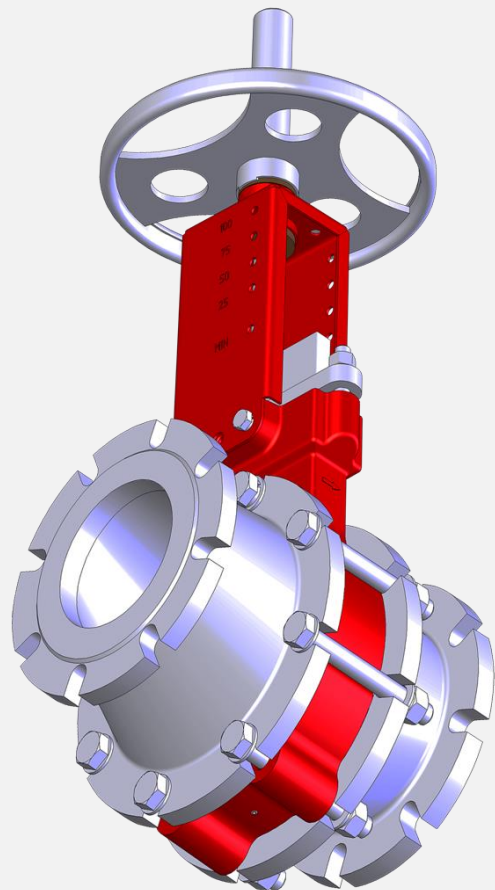
💡 **Важно:** Чертёж приведён для иллюстрации конструкции и принципа работы. Рабочие размеры и исполнения уточняются в технической документации..

Реальный проход и режимы эксплуатации задвижек ЗШР

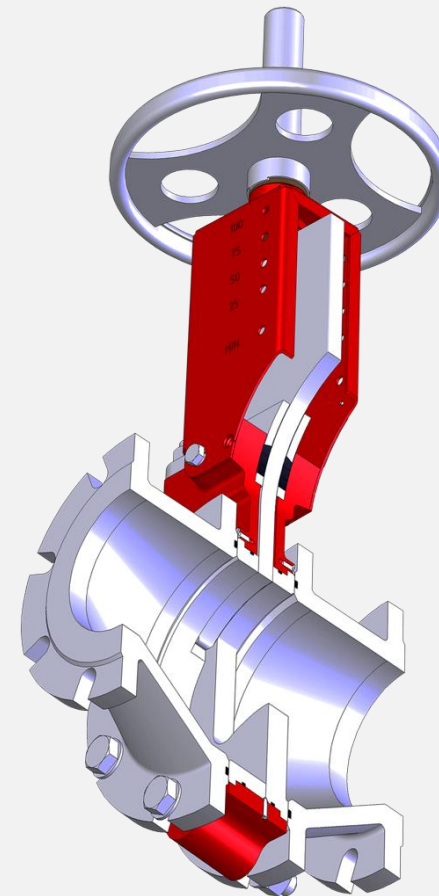
Классические межфланцевые шиберные задвижки часто позиционируются как полнопроходные. Однако фактический условный проход таких задвижек, с учётом конструкции корпуса и направляющих, как правило, составляет порядка 85–90% от номинального диаметра трубопровода.

В регулирующих шламовых задвижках ЗШР, разработанных в рамках платформы LongLife, геометрия затвора формируется с учётом центрирования абразивного потока и повышения ресурса при работе в режиме регулирования. В зависимости от выбранной формы затвора фактический условный проход составляет ориентировочно 60–70%.

В случаях, когда требуется сохранить номинальный условный проход трубопровода в месте установки задвижки, применяется ЗШР большего типоразмера с использованием переходных патрубков (конусов). Переходные патрубки изготавливаются из высокохромистого чугуна ЧХ22 и поставляются как часть комплексного решения в рамках платформы LongLife.



Общий вид задвижки ЗШР увеличенного DN с переходными патрубками для сохранения условного прохода трубопровода



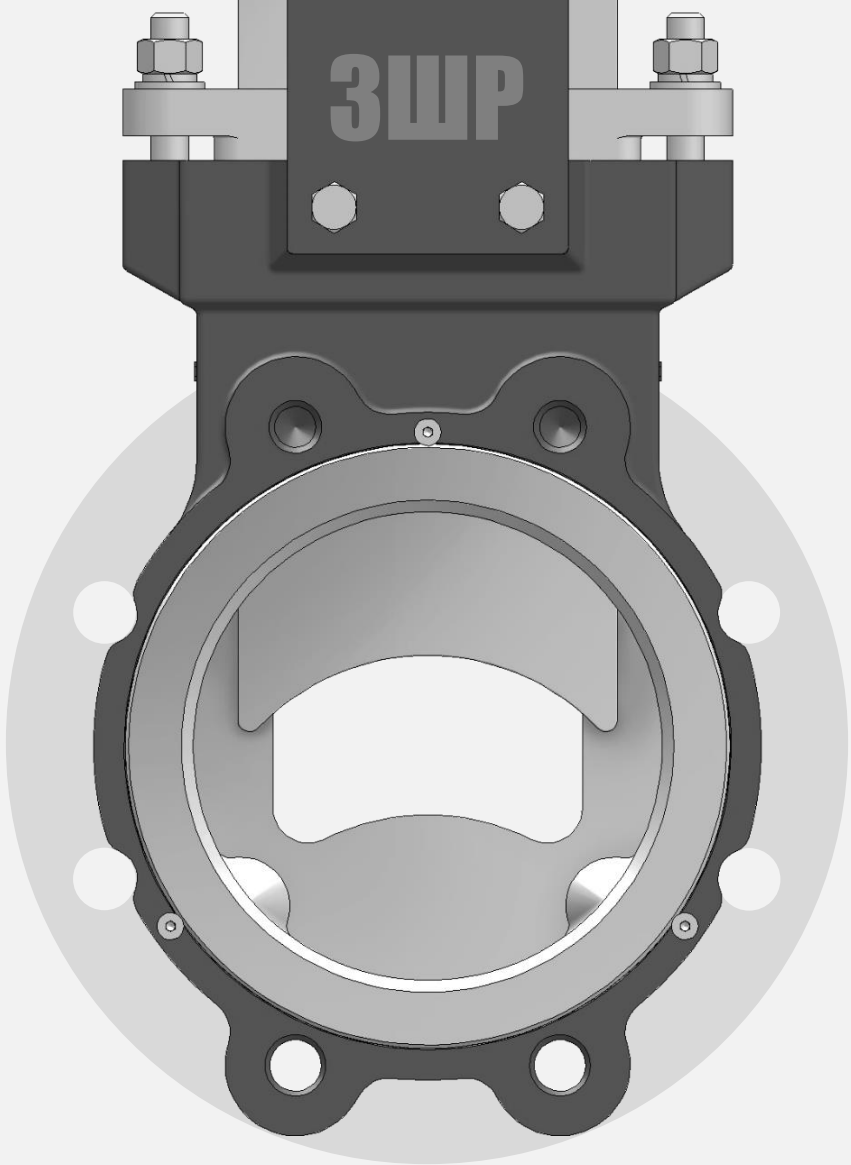
Задвижка ЗШР в разрезе с увеличенными переходными патрубками (конусами) для сохранения условного прохода трубопровода

Технические характеристики и рабочие параметры задвижек ЗШР

Регулирующие шламовые задвижки ЗШР разработаны и рассчитаны на эксплуатацию в условиях работы с абразивными и шламовыми средами.

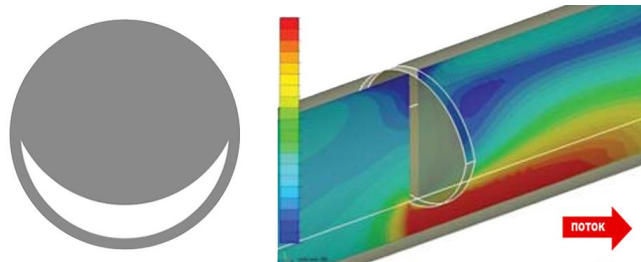
Номинальный диаметр присоединительного трубопровода DN, мм *	от 100 до 500
Номинальное давление PN, МПа (кгс/см²)	1,0 (10)
Скорость потока в трубопроводе (не более), м/с	3
Максимальная плотность среды, кг/м³	2200
Объёмная концентрация твёрдых включений (не более), %	40
Максимальная микротвёрдость частиц, МПа	11000
Диапазон водородного показателя (рН)	4 - 11
Температура перекачиваемой среды, °С	от +1 до +90

* В настоящее время в рамках платформы LongLife изготавливаются регулирующие шламовые задвижки ЗШР с номинальными диаметрами DN100, DN150, DN250, DN300, DN350, DN400 и DN500. Начиная с типоразмера задвижки ЗШР DN400 уплотнение шибера имеет специальную конструкцию, отличную от указанной на чертеже, в соответствии технической документацией.



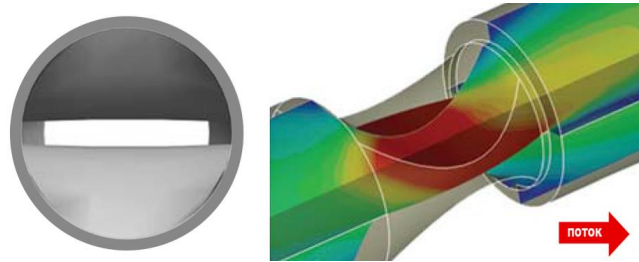
Форма затвора регулирующей шламовой задвижки ЗШР
(геометрия проточной части)

Как различные типы арматуры формируют абразивный поток при регулировании



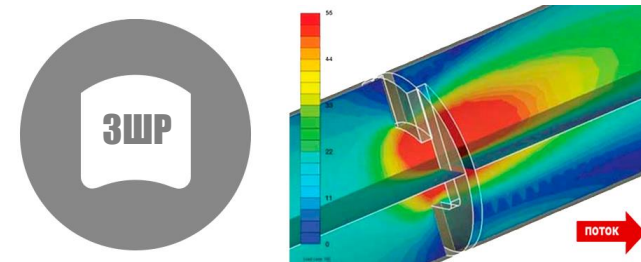
Шиберная классическая задвижка:

При регулировании формируется локальное ускорение абразивной среды в нижней части корпуса, что приводит к интенсивному износу шибера и корпуса задвижки.



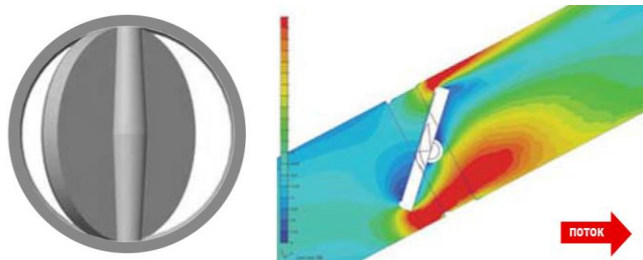
Шланговая (перезжимная) задвижка:

высокоскоростной абразивный поток воздействует на внутреннюю поверхность эластичной втулки, вызывая её интенсивный износ

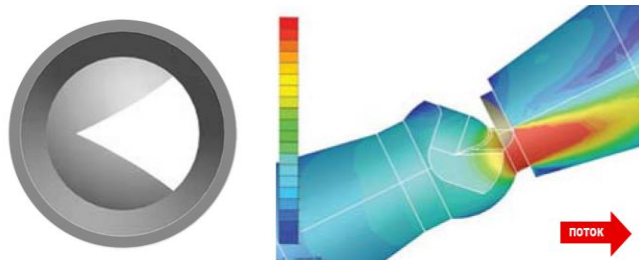


Регулирующая шламовая задвижка ЗШР:

геометрия затвора обеспечивает центрирование абразивного потока по оси трубопровода, что снижает воздействие высокоскоростных струй на корпус задвижки и трубопровод.



Дисковая задвижка бабочка: абразивный поток ускоряется и отклоняется к стенкам корпуса задвижки, что приводит к повышенному износу как самой арматуры, так и трубопровода за ней.



Шаровый кран:

поток абразивной гидросмеси направляется к одной стороне корпуса крана и трубопровода, вызывая эрозионный износ рабочих поверхностей.



Есть над чем задуматься: реальное сравнение решений

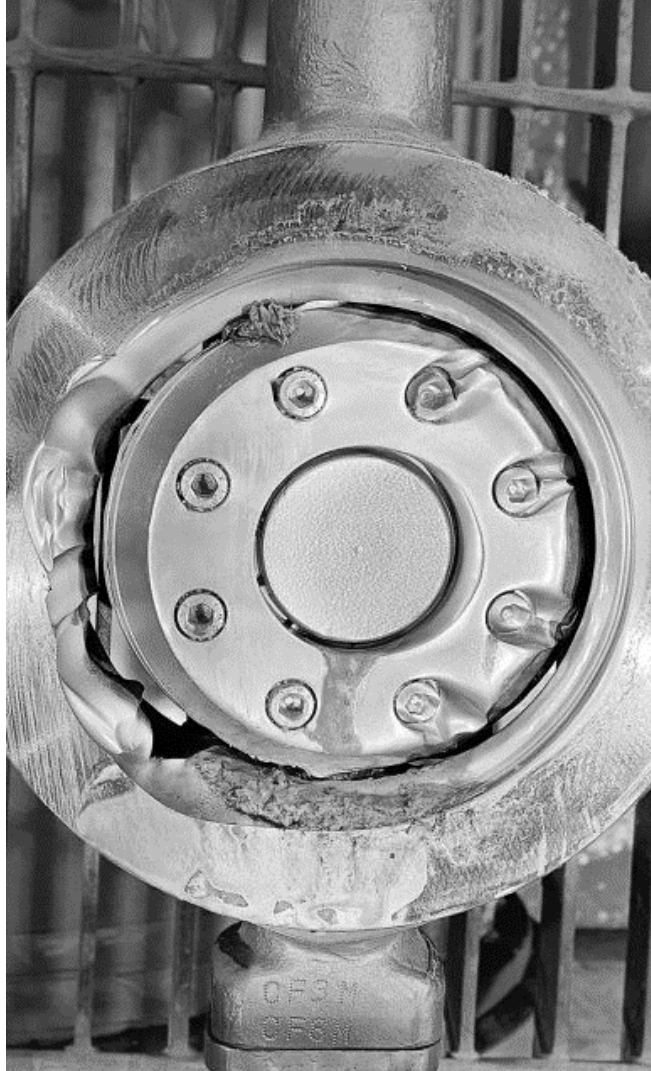
Шламовые регулирующие задвижки ЗШР разработаны компанией ДОНМАШГРУП специально для стабильной работы в тяжёлых условиях с целью снижения потребности в техническом обслуживании и увеличения срока службы, в том числе при работе с абразивным и коррозионно-активным шламом.

Какую бы задвижку ни выбрали — обычную ножевую, шланговую (пережимную) или дисковую (бабочку), — данная арматура конструктивно не предназначена для регулирования потока гидросмеси с абразивными включениями.

На практике предприятия часто продолжают использовать запорную арматуру по инерции, воспринимая ускоренный износ и регулярные замены как неизбежные эксплуатационные затраты.

Между тем уже существует решение этой проблемы — шламовые регулирующие задвижки ЗШР, разработанные в рамках платформы LongLife.

Открыть интерактивную
3D-модель



задвижка бабочка
ЧЕРЕЗ 2 МЕСЯЦА
эксплуатации



задвижка ЗШР
ЧЕРЕЗ 2 МЕСЯЦА
эксплуатации

Преимущества регулирующей шламовой задвижки ЗШР

1. Износостойкость и долговечность

Все элементы проточной части задвижки ЗШР — шибер, седло и защитное кольцо — изготовлены из высокохромистого чугуна ЧХ22 и рассчитаны на длительную эксплуатацию в условиях интенсивного абразивного износа.

2. Ремонтнопригодность

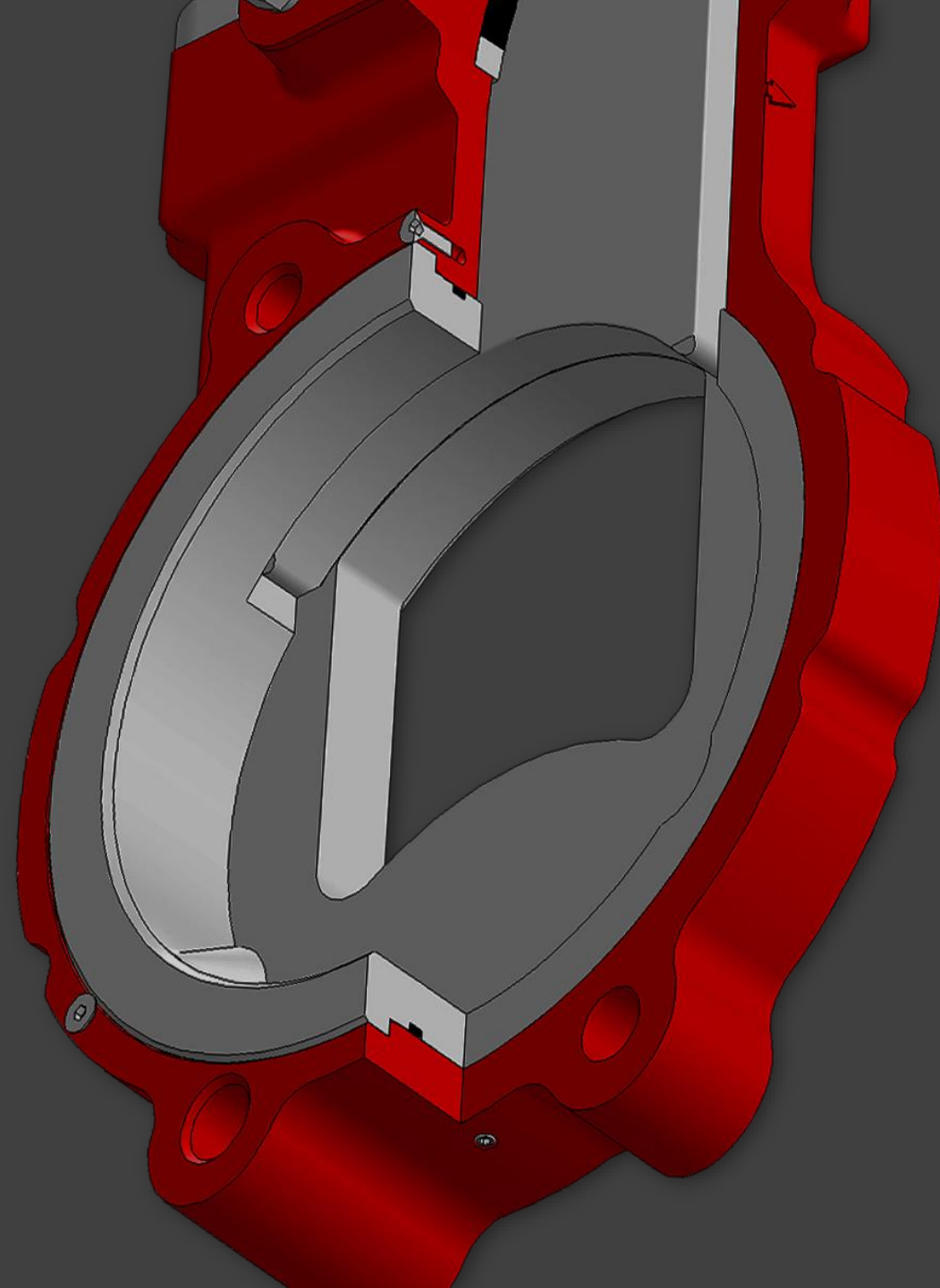
При износе заменяются только элементы проточной части, без необходимости полной замены задвижки, что позволяет существенно снизить эксплуатационные затраты.

3. Конструкция, ориентированная на регулирование

Геометрия затвора обеспечивает центрирование абразивного потока по оси трубопровода, исключает острые углы в зоне затвора и снижает эрозионное воздействие на корпус задвижки и трубопровод.

4. Функциональность

Задвижка ЗШР предназначена для регулирования потока абразивной гидросмеси в отличие от классических шиберных задвижек, рассчитанных исключительно на режимы «открыто / закрыто».



Позиция производителя



Директор компании ДОНМАШГРУП
А.Ю.Покровский

С 2015 года мы разрабатываем и изготавливаем оборудование для работы с абразивными средами, включая насосы для перекачивания шламов и пульп.

В своей практике мы постоянно сталкивались с тем, что при регулировании абразивных и шламовых потоков стандартная запорная арматура быстро выходит из строя. Это приводит к регулярным остановкам оборудования и высоким эксплуатационным затратам, которые долгое время считались неизбежными.

Изучив мировой опыт и реальные условия эксплуатации на промышленных объектах, мы сформировали платформу LongLife, в рамках которой была разработана регулирующая шламовая задвижка ЗШР — решение, изначально рассчитанное на работу в условиях интенсивного абразивного износа и длительной эксплуатации.

Наша цель — дать промышленным предприятиям инструмент, который снижает износ, простой и совокупную стоимость владения оборудованием, а не просто заменить одну задвижку на другую.

ЗЩР
LongLife

ТОВ «ТД ДОНМАШГРУП»
сайт: www.dmg.in.ua
Днепр, ул. Водительская 12А
Краматорск, ул. Олекси Тихого 10П

donmashgrup@gmail.com
+38 (050) 697-59-57
+38 (050) 910 20 58
+38 (050) 210 39 30