

Паспорт инвестиционного проекта в сфере науки

Создание ЦКП Опытное производство катализаторов
(наименование инвестиционного проекта)

Раздел 1. Учетные данные инвестиционного проекта

Заявитель (полное наименование)	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук
Предполагаемое место размещения (реализации) проекта (город, иное поселение, район, не определено)	г. Новосибирск, Советский район, проспект Академика Лаврентьева, д.5
Тип инвестиционного проекта (новое строительство, реконструкция, внедрение новой технологии, расширение производственной базы, перепрофилирование)	Проект развития рыночно-ориентированных исследований
Отрасль экономики, к которой относится организация, производство, создаваемые в ходе реализации инвестиционного проекта	Наука, химия, нефте- и газохимия, нефтепереработка
Суть инвестиционного проекта (3 - 5 строк)*	Достижение мирового уровня и конкурентоспособности разработанных технологий, ускорение их реализации в промышленности на основе создания опытного производства катализаторов к 2025 году для осуществления масштабного перехода от результатов прикладных исследований до промышленного воплощения в производстве высококачественного моторного топлива, полимеров, азотных удобрений и малотоннажных химических продуктов. (см. Приложение 1)
Стоимость проекта, млн. руб.	3752
Основная продукция (услуги), перечень основной номенклатуры продукции (услуг)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение НИР и ОКР. 2. Реализация оборудования и ПО собственной разработки. 3. Образовательные услуги. 4. Прочие услуги (тестирование образцов по заказам сторонних организаций, аналитические работы и т.д.)
Мощность планируемого производства	Ежегодные показатели, достигаемые после выхода опытного производства катализаторов на проектную мощность: <ul style="list-style-type: none"> • количество публикаций в WebOfScience - не менее 15 шт.; • кол-во российских и международных патентных заявок – не менее 10 шт.; • количество изготовленных опытных партий образцов катализаторов – не менее 20 партий; • количество подготовленных специалистов – не менее 10 чел.
Срок реализации проекта (ввода объекта), лет	Менее трех лет: Строительство объекта первой очереди - корпус «Опытное производство катализаторов» - 15 месяцев (начало строительства 2 кв. 2021 г), Окончание строительства объекта второй очереди - корпус «Установок высокого давления» - 1 кв. 2023 г. (См. раздел №10 ПП)
Срок (примерная дата) ввода объекта на проектную мощность	Менее пяти лет. 1 кв. 2025 год – ввод в эксплуатацию объекта второй очереди (начало строительства 2 кв. 2021 г)
* дополнительно предоставляется пояснительная записка и презентационный материал по проекту	

Раздел 2. Финансовое обеспечение проекта

	Сумма, млн. руб.	Направление использования*
Всего	3752,0	
Собственные средства – чистая прибыль от реализации проектов заказных НИОКР	252,0	инвестиций в оборотный капитал

Привлекаемые средства	-	-
Другие источники (расписать по видам поступлений) Бюджетные средства – субсидии из федерального бюджета, предоставляемые в рамках реализации ФЦП, в т.ч. ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы», блок 4 «Материально-техническая база», мероприятие 4.1 «Развитие материально-технической базы научно-технической сферы»	3500	Разработка ТЭО, ПИР, включая экспертизу проекта. Строительно-монтажные работы. Приобретение технологического оборудования. Пуско-наладочные работы. Техническое обслуживание, коммунальные платежи, закупка сырья и материалов, оплата труда персонала опытного производства
* обязательно учитываются затраты на содержание результатов проекта (техническое обслуживание, коммунальные платежи, закупка сырья, кредиты и т.п.).		

Раздел 3. Показатели эффективности проекта

Показатели эффективности проекта	По годам реализации проекта						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Бюджетная эффективность, млн. руб. в год	1,05	2,25	3,98	11,0	33,0	58	66
Количество рабочих мест, чел.	15	30	50	70	80	150	236
Средняя заработная плата специалистов, занятых в реализации проекта (тыс. руб. в год на одного)	675	1440	2550	3850	4720	9750	18880
Объем выполняемых НИОКР (в млн. руб.)/доля НИОКР по заказу частного бизнеса (%)					150/100	300/100	450/100
Количество публикаций в WebOfScience (шт.)/средний индекс цитирования (импакт-фактор)						5/1,5	15/2
Количество действующих лицензионных соглашений (шт.)/объем выплат по лицензионным соглашениям (млн. руб.)							3/150
Количество российских и международных патентных заявок (шт.)						3	10

Раздел 4. График финансирования инвестиционного проекта

Наименование инвестиционного объекта (мероприятия)	Объем финансирования в инвестиционный объект (мероприятие), млн. руб. (с НДС)	Сроки финансирования в инвестиционный объект (мероприятие)
Разработка проектно-сметной документации	150,0	1 кв. 2019 г. - 1 кв. 2020 г.
Строительно-монтажные работы	2102,1	1 кв. 2020 г. - 1 кв. 2023 г.
Приобретение технологического оборудования и нематериальных активов	1000,0	2 кв. 2022 г. - 4 кв. 2023 г.
Монтаж оборудования, пуско-наладочные работы	247,9	2 кв. 2023 г. - 1 кв. 2025 г.
Инвестиции в прирост материальных оборотных фондов	252,0	1 кв. 2019 г. - 4 кв. 2025 г.

Раздел 5. Потребность проекта в ресурсах

Кадры (контингент персонала, необходимого для реализации проекта), всего, в т.ч.:	236 (см. Приложение 3 - ТЗ на проектирование)
<i>административный персонал</i>	10
<i>инженерно-технический персонал</i>	125
<i>рабочие (по профилю и специализации)</i>	88
<i>подсобные рабочие</i>	13
Земельный участок (площадь), тыс.м ²	4,6
Производственные помещения (характеризовать)	Опытное производство будет состоять из двух корпусов, в т.ч. корпус «Опытное производство катализаторов» (3523 м ²) и корпус

	<p>установок высокого давления (2088 м²).</p> <p>Корпус ОПК будет иметь три этажа и включать производственные и административные (офисные) помещения. В производственных помещениях (общая площадь 1573 м²) будут размещены три модульного типа производственные линии по приготовлению опытных партий катализаторов - пропиточного типа, зол-гель и суспензионного типа. Часть производственных помещений (640 м²) будет выполнена в 1,5 - этажа для размещения габаритного технологического оборудования. Административные и вспомогательные помещения (1050 + 900 м²) будут включать отдел АУП, проектно-конструкторский отдел, отдел продаж, часть аналитического центра и научно-исследовательского отделов, а также складские и другие вспомогательные помещения. В целом Корпус ОПК должен обеспечен электро-, водоснабжением, канализацией, приточно-вентиляционной системой, системой концентрирования стоков. Система концентрирования стоков будет входить в состав Участка утилизации отходов, который состоит из трех узлов: утилизации твердых, жидких и газообразных отходов. Суммарная мощность участка утилизации твердых и жидких отходов, газообразных выбросов составит до 8 тонн в год. Более подробная информация представлена в Пояснительной записке в разделе Риски.</p> <p>Корпус установок высокого давления (УВД) будет состоять из двух секций - секция установок высокого давления в одноэтажном исполнении (высота потолков 7 м, площадь 650 м²) и секция обеспечения в двухэтажном исполнении (1438 м²). Секция УВД будет разделена на кабины высокого давления с откидной крышей (площадь кабины 20-45 м²), где будут располагаться установки ВД. Секция обеспечения будет включать научно-исследовательский отдел, основная часть аналитического центра, офисные помещения и вспомогательные помещения. В целом корпус УВД должен обеспечен электро-водоснабжением, канализацией, приточно-вентиляционной системой, а также компрессорной системой для технологических газов.</p>
Сырьевые ресурсы, необходимые для реализации инвестиционного проекта	<p>ОПК необходимо обеспечить собственной системой сжатого воздуха. Обеспечение газообразным азотом будет выполнено создаваемой в рамках проекта Азотной станцией. Обеспечение водородом будет осуществляться привозным водородом в баллонах (150 атм) с использованием собственной компрессорной станции для доочки баллонов. Углеводородное сырье предполагается обеспечивать баллонами, количество которых несущественно, поскольку, производительность установок высокого давления не существенно превышает лабораторный уровень.</p> <p>Подробнее потребность в сырьевых ресурсах должна быть определена при подготовке ТЭО.</p>
Годовая потребность в водопроводной воде (тыс. куб. м)	Представлена в ТЗ на проектирование зданий корпусов: Холодная вода – 8900 м ³ /год, Горячая вода - 900 м ³ /год
Годовая потребность в электроэнергии (тыс. кВт/ч)	800,0 выделенные мощности ЭЭ корпус УВД - 660 кВт, корпус ОПК - 890 кВт
Годовая потребность в газе (куб.м./ч)	Не требуется
Годовая потребность в водоотводе (куб.м./ч)	9700 м ³ /год
Прочие: Вентиляция и отопление, Гкал Газообразный азот, тыс.л Сжатый воздух, атм Газообразный водород, атм	Отопление – 3300 Гкал/год, Горячая вода – 48 Гкал/год 50 7,8 5

Раздел 6. Запрашиваемые формы государственной поддержки

Финансирование разработки бизнес-плана, да/нет	нет
Компенсация части затрат на разработку проектно-сметной документации, да/нет	да

Предоставление государственной гарантии (размер необходимого обеспечения), да/нет	нет
Предоставление инвестиционного налогового кредита, сумма	нет
Включение в федеральные и региональные целевые программы, да/нет	да
Предоставление налоговых льгот по налогам, поступающим в бюджет Новосибирской области, да/нет	нет
Информационное обеспечение, да/нет	нет
Организация участия в выставках, презентациях, да/нет	нет
Субсидирование части процентной ставки по привлекаемому банковскому кредиту, да/нет	нет
Предоставление на льготных условиях имущества, находящегося в собственности Новосибирской области, да/нет	нет
другое (указать)	Субсидии Федеральной адресной инвестиционной программы

Раздел 7. Полезность проекта для развития новосибирского Академгородка как территории с высокой концентрацией исследований и разработок, а также экономики Новосибирской области и Российской Федерации в целом

Количество новых рабочих мест, создаваемых инвестиционным проектом, всего, в т.ч.:	536							
<i>постоянных рабочих мест</i>	236							
<i>сезонных рабочих мест</i>	-							
<i>временных рабочих мест, создаваемых при строительстве</i>	50							
<i>косвенных (сопряженных) рабочих мест, создаваемых на смежных производствах (для производства сырья, транспортировки сырья и готовой продукции и пр.)</i>	250							
Объем предусмотренных налогов и платежей, млн. руб. всего, в т.ч.:	всего	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	175,28	1,05	2,25	3,98	11,0	33,0	58,0	66,0
	<i>федеральный бюджет,</i>							
	<i>региональный бюджет</i>							
<i>местный бюджет</i>								
Объем производства продукции после выхода на проектную мощность, всего, в т.ч.:	2026-2030 годы							
<i>в стоимостном выражении</i>	600-900 млн.руб. в год							
<i>в натуральном выражении</i>	40-60 договоров НИОКР, предоставления образовательных и проч. услуг							
Средняя заработная плата, тыс. руб.	в месяц							
<i>- на момент ввода производства в действие</i>	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
	45,0	48,0	51,0	55,0	59,0	65,0	80,0	
<i>- на момент ввода производства на проектную мощность</i>	2026-2030 годы							
	81,2-86,2 в среднемесечном исчислении							
Привлечение предприятий Новосибирской области к проектированию проекта	Одна проектная организация в 2019-2021 годах, выбранная на конкурсной основе							
Привлечение предприятий Новосибирской области к строительству	Одно предприятие в 2021-2024 годах, выбранное на конкурсной основе							
Привлечение предприятий Новосибирской области по кооперации в рамках реализации проекта	Разработка и изготовление нестандартного оборудования – пять предприятий, выбранных на конкурсной основе							
Закупка оборудования (комплектующих) у местных производителей	80 млн. руб. из общего объема капитальных затрат на технологическое оборудование							
Использование местных сырьевых	Местные сырьевые ресурсы используются только в части водо- и							

ресурсов (вид, объем, сумма)	энергообеспечения опытного производства (см. раздел 5). Реактивы для проведения НИОКР (соли, кислоты, растворители и т.д.) поставляются из других регионов и из-за рубежа.
Создание объектов социальной инфраструктуры	Не планируется
Благоустройство территории	Не планируется
Использование технологий комплексной переработки сырья	Не планируется
Внедрение новых технологий и выпуск новой продукции	<p>Катализаторы - наноструктурированные вещества, которые, вступая в цикл промежуточных взаимодействий, ускоряют протекание химических реакций. Свыше 85% химических продуктов производится с их использованием. Катализаторы являются высокотехнологическим продуктом, а их применение дает мультипликативный эффект по всей цепочке межотраслевых связей, начиная от добычи, переработки сырья до получения конечных продуктов (моторного топлива, пластиков, удобрений, строительных материалов. Объем рынка продукции в 2015 г. только в таких отраслях как нефте- и газопереработка, полимерная промышленность, производство шин и т.д. оценивается более чем в 1,5 трлн.руб., при этом на 1 рубль, затраченный на катализаторы, приходится от 200 до 1000 руб. конечной продукции.</p> <p>В результате создания опытного производства катализаторов в Институте катализа СО РАН в первую очередь будут разработаны технологии производства катализаторов и материалов, в.ч.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для гидропроцессов в нефтепереработке (гидрокрекинга и гидроочистки, гидроизодепарафинизации), обеспечивающие более глубокую переработку углеводородного сырья, прирост производства моторных топлив высоких экологических стандартов ЕВРО 5 и 6, арктического дизельного топлива, • титан-магниевые катализаторы (ТМК) полимеризации олефинов для производства современных марок полипропилена, полиэтилена (в т.ч. сверхвысокомолекулярного полиэтилена - СВМПЭ) для продукции гражданского и военного назначения, • гидроксид алюминия высокой чистоты для производства катализаторов нефтепереработки и нефтехимии. Разрабатываемая технология позволит снизить стоимость порошкообразного гидроксида алюминия высокой чистоты, и тем самым уменьшить себестоимость продукции на его основе (катализаторов, сорбентов, наполнителей, связующих), • новые марки цеолитов для широкого круга катализаторов процессов нефтепереработки и нефтехимии. <p>Передача технологий с высокой степенью готовности к внедрению в промышленности (подготовлена технологическая и конструкторская документация) даст кумулятивный эффект, снизив зависимость нефтеперерабатывающей и нефтегазохимической отраслей промышленности от импорта катализаторов и материалов (цеолиты, гидроксид алюминия).</p>
Повышение уровня экологической безопасности	Применение технологий концентрирования жидких и твердых отходов, нейтрализация газовых выбросов опытного производства
Другое	

Раздел 8. Информация о проработанности проекта

Разработчик бизнес-плана или ТЭО инвестиционного проекта, дата составления	<p>Подготовлен бизнес-план проекта создания опытного производства катализаторов. дата составления – 24.08.2018 г.</p> <p>Ответственные исполнители:</p> <ul style="list-style-type: none"> • заместитель директора по научной работе ФГБУН Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, д.э.н. Баранов А.О., • профессор Новосибирского государственного университета, д.э.н. Новикова Т.С. <p>Приложение 4</p>
Проектно-сметная документация	Не утверждена.

(наличие, кем и когда утверждена)	Подготовлен эскизный проект ЦКП ОПК (Приложение 5)
Основных субподрядчики и перечень выполняемых ими работ	Состав субподрядчиков не определен
Необходимость патентной защиты основных технологических решений	Требуется патентная защита на <ul style="list-style-type: none"> • способы реализации основных стадий приготовления катализаторов; • технологии производства катализаторов нового поколения; • состав катализаторов нового поколения; • методы испытаний продукции опытного производства
Необходимость лицензирования	Все необходимые лицензии имеются, в т.ч.: <ul style="list-style-type: none"> – лицензия Ростехнадзора на эксплуатацию взрывоопасных производственных объектов; – лицензия Ростехнадзора на эксплуатацию комплекса, в котором содержатся радиоактивные вещества; – свидетельство о постановке на специальный учет в Западно-Сибирской государственной инспекции пробирного надзора по операциям с драгоценными металлами; – лицензия УФСБ России по Новосибирской области на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну
Необходимость сертификации	Сертификации подлежат: <ul style="list-style-type: none"> • методология анализа и испытаний отдельных видов продукции ОПК (катализаторы и носители), • внутренние стандарты для испытаний • применяемое измерительное оборудование
Наличие договоров поставки (протоколов о намерениях) оборудования	Имеются протоколы о намерениях по поставке лабораторного и технологического оборудования с компаниями АО «ЛОИП», ООО «Новолаб», ООО «Термекс», ООО «Сибирь-комплект», АО «Вакууммаш», ООО «Научное оборудование»
Наличие договоров поставки (протоколов о намерениях) сырья и материалов	Имеются устоявшиеся взаимоотношения с рядом поставщиков сырья, химических материалов, лабораторных комплектующих, которые будут использованы при реализации проекта: ЗАО «Союзхимпром», АО «Сибрезахим», ООО «Теллур», АО «Красцветмет», ГК «Альфа-Вес» и др.
Проведена ли независимая экспертиза проекта (кем, когда)	Нет
Наличие заключения экологической экспертизы	Нет
Наличия у претендента собственных денежных средств или другого имущества, в том числе освоенные средства (подтверждающие документы)	На момент подготовки паспорта проекта в распоряжении Института катализа имеется собственная экспериментально-технологическая база, включая комплекс опытного оборудования (пилотные установки, измерительное и испытательное оборудование) общей стоимостью по балансу 57,2 млн. руб. Данное оборудование может быть использовано в составе создаваемого опытного производства. Перечень уже имеющегося оборудования приведен в Приложении 2 к Паспорту проекта.
Условия возможного участия инвестора в проекте	Финансирование исследований и разработок на стадии проведения НИОКР промышленными партнерами

Раздел 9. Маркетинговые исследования

Характеристика новизны продукции, наличие инновационной составляющей	<p>В ближайшей перспективе и в среднесрочном периоде создаваемое Опытное производство катализаторов будет необходимо для выполнения трех проектов, получивших статус национальных в рамках реализации дорожной карты «Внедрение инновационных технологий и современных материалов в отраслях ТЭК» (Распоряжение Правительства РФ №1217-р от 03.08.2014):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Катализаторы глубокой переработки нефтяного сырья на основе оксида алюминия. 2. Титан-магниевые катализаторы полимеризации олефинов. 3. Создание на территории Российской Федерации собственного импортозамещающего промышленного производства порошкообразного гидроксида алюминия высокой чистоты и шариковых носителей катализатора для нефтеперерабатывающей и
--	--

	<p>нефтегазохимической отраслей промышленности Российской Федерации, производственной мощностью не менее 1 000 т в год.</p> <p>В основе всех указанных национальных проектов лежат результаты ранее проведенных Институтом катализа СО РАН фундаментальных и прикладных исследований, характеризующихся новизной и значительным инновационным потенциалом.</p> <p>Так, <u>катализаторы гидропроцессов</u> (для глубокой переработки нефтяного сырья) будут отличаться от известных импортных аналогов значительно меньшим содержанием дорогостоящих активных металлов, и соответственно меньшей себестоимостью. Преимущество разрабатываемых катализаторов по сравнению с мировыми и отечественными аналогами будет заключаться в возможности снижения энергозатрат при производстве моторных топлив и увеличении выхода целевых продуктов – средних дистиллятов (бензина, керосина и дизельного топлива), соответствующими стандартам Евро 5 и 6, с улучшенными химмотологическими и низкотемпературными свойствами.</p> <p><u>Титан-магниевые катализаторы (ТМК) полимеризации олефинов</u> разработки Института катализа характеризуются повышенным выходом полимеров (полиэтилена и полипропилена) на 1 кг катализатора – в 1,25-1,5 раза по сравнению с ныне существующими импортными катализаторами (например, фирмы Basell, отечественных аналогов нет). Кроме того, разработанные подходы к приготовлению ТМК позволяют производить новые модификации ТМК для производства полимеров современных марок. В свою очередь создание производства ТМК на базе отечественных разработок позволит обеспечить катализаторами полимеризации действующих производств полиэтилена и полипропилена, снизить риски при создании новых производств полимеров в России, сократить их 100%-ю зависимости от импорта ТМК.</p> <p>Методы приготовления <u>гидроксида алюминия</u>, разработанные в Институте катализа СО РАН, позволят получать шариковый носитель с требуемыми текстурными и прочностными характеристиками, обеспечивающий производство широкого ассортимента катализаторов процессов переработки углеводородов (риформинга в движущемся слое, дегидрирования пропана и др.) с лучшими каталитическими свойствами по сравнению с зарубежными аналогами (например, катализаторы фирмы SasolGermanyGmbH).</p>
<p>Назначение продукции (масштабы и направления использования, потребительские свойства)</p>	<p><u>Катализаторы гидропроцессов</u> применяются как для очистки дизельных дистиллятов от серы и других вредных примесей, так и для гидрокрекинга тяжёлых нефтяных фракций (вакуумного газойля и др.) с целью увеличения глубины переработки нефти и производства дополнительных количеств высококачественных светлых нефтепродуктов (бензина, керосина, нафты, дизельного топлива), в т.ч. с улучшенными химмотологическими и низкотемпературными свойствами (арктическое и зимнее дизельное топливо). В связи с модернизацией российских НПЗ потребность в данных катализаторах существенно возрастет. Так, только к 2020 г. потребность в катализаторах гидропроцессов увеличится более чем в 2 раза (с 2,5 в 2014 г. до 7,6 тыс. тонн в год).</p> <p><u>Титан-магниевые катализаторы полимеризации олефинов</u> применяются в производстве полимеров – полипропилен, полиэтилен различных марок. Прогнозируемое потребление ТМК в России к 2020 г. увеличится в 2 раза по сравнению с 2017 г. и составит 150 т/год.</p> <p><u>Гидроксид алюминия высокой чистоты</u> предназначен для изготовления катализаторов риформинга бензиновых фракций и дегидрирования пропана в нефтеперерабатывающих и нефтегазохимических отраслях РФ.</p>
<p>Характеристика сырьевой базы</p>	<p>Для всей разрабатываемой продукции предполагается использование исключительно отечественное сырье. Так для <u>катализаторов гидропроцессов</u> будут использоваться соединения алюминия и кремния, соли молибдена, кобальта, никеля и вольфрама, производимые отечественными компаниями.</p> <p>Для <u>ТМК</u> будут использоваться соединения, магния, титана отечественных производителей, например, ОАО «Соликамский магниевый завод» (г. Соликамск, Пермская область), ОАО «АВИСМА» (Березниковский титано-магниевый комбинат), ОАО «Реактив» (г. Санкт-</p>

	<p>Петербург).</p> <p>Для производства <u>гидроксида алюминия</u> будет использоваться недорогой отечественный глинозем в отличие от применяемого при алкоголятной технологии особо чистого алюминия, что существенно влияет на доступность исходного сырья и, в конечном счете, себестоимость продукции.</p>
Технология производства	<p>Производство <u>катализаторов гидропроцессов</u> включает две основные технологические стадии: производство гранулированных носителей, в т.ч. модифицированных различными цеолитными добавками, и производство нанесённых катализаторов. Основой технологии нанесения активного компонента этих катализаторов является целенаправленный синтез биметаллического Ni-Mo или Ni-W сульфидного компонента заданного строения и морфологии на поверхности носителя. При этом сульфидный компонент, имеющий повышенную активность в реакциях гидрирования, локализован в катализаторе таким образом, что не оказывает отрицательного влияния на кислотные свойства цеолитов и алюмосиликатов, обуславливающие высокую крекирующую активность. Разрабатываемая технология приготовления катализаторов гидропроцессов, помимо получения высокоактивных и прочных катализаторов, характеризуются минимально возможным количеством сточных вод и отсутствием твёрдых отходов.</p> <p><u>Производство катализаторов ТМК</u> состоит из нескольких основных технологических стадий: производство раствора магнийорганического соединения (МОС), производство носителя из МОС, производство катализатора путем нанесения соединений титана, регенерация растворителей и утилизация отходов производства. Все технологические операции проводятся в отсутствие кислорода и паров воды со строгим соблюдением технологических параметров, разработанных в Институте катализа СО РАН.</p> <p>В отличие от применяемых при производстве <u>гидроксида алюминия</u> алкоголятной технологий, термохимической активации (ТХА) и алюминатно-нитратного способа разрабатываемая технология основана на аммиачно-нитратном способе, что позволяет снизить содержание различных примесей, обеспечив его высокую чистоту при пониженном энергопотреблении, а также получение побочного продукта – аммиачной селитры.</p>
Характеристика рынков сбыта	<p>Потенциальными потребителям разрабатываемых <u>катализаторов гидропроцессов</u> для энергоэффективных технологий переработки средних и тяжёлых нефтяных фракций являются российские нефтеперерабатывающие компании, имеющие действующие в настоящее время установки гидроочистки дизельного топлива, гидроочистки и гидрокрекинга вакуумного газойля или заявившие о запланированном строительстве таких установок. Кроме ПАО «Газпром нефть», это - ПАО «НК «Роснефть», ПАО «НК «Лукойл», ПАО «Татнефть», ПАО «Сургутнефтегаз», а также НПЗ Сербии, Беларуси, Сирии, Ирана, Венесуэлы. Уже к 2030 г. в связи с увеличением мощностей гидропереработки вторичных нефтепродуктов потребности российских НПЗ в катализаторах гидропроцессов увеличатся в 4-5 раз и составят около 10 тыс. тонн в год. Создана на основе разработок ИК СО РАН отечественного производства на АО «Газпромнефть-ОНПЗ» катализаторов гидропроцессов сможет обеспечить не менее 70% потребностей российского рынка катализаторов (в настоящее время 100% потребностей в данных катализаторах обеспечиваются за счет импортных поставок).</p> <p>Общая потребность в катализаторах ТМК для действующих производств ПП и ПЭ в РФ составляет более 70 тонн в год (стоимостью более 1,4 млрд.руб. в год) и может быть удвоена с учетом строящихся и планируемых к вводу в эксплуатацию до 2020 года производств.</p> <p>Основными потребителями <u>гидроксида алюминия</u> разной чистоты на территории РФ являются катализаторные производства. В настоящее время этот продукт в виде порошкообразного гидроксида алюминия высокой чистоты и готового шарикового (сферического) носителя катализатора закупается за рубежом в количестве до 490 т/год. Существует потенциал роста спроса до 650 т/год к 2020 году, с учетом ввода в эксплуатацию новых установок риформинга с непрерывной регенерацией.</p>

Основные конкуренты в России и за рубежом	<p>На сегодняшний день потребности в катализаторах гидропроцессов обеспечиваются исключительно американскими и европейскими поставщиками (фирмами UOP, Albemarle и Axens). Вследствие санкций, вводимых США и ЕС, и возможного прекращения поставок импортных катализаторов установки гидропереработки могут полностью прекратить работу, что в целом по России приведет к сокращению объемов производства высококачественного моторного топлива (экологических стандартов Евро 4 и 5) более чем на 10 млн. тонн/год.</p> <p>Среди лучших зарубежных образцов ТМК (отечественных нет), предлагаемых на рынке, можно отметить следующие: катализатор Avant ZN-111/4, Avant ZN-512, Avant ZN-218 и Avant ZN-230 (фирма LyondellBasell), (фирма Basell), серия катализаторов SHAC (фирма Grace (ранее Dow), SHAC-205, SHAC-310, SHAC-320), катализатор CD (разработан фирмой BP-Amoco, производится фирмой BASF).</p> <p>В настоящее время на территории РФ полностью отсутствует промышленное производство гидроксида алюминия высокой чистоты псевдобемитной структуры и шариковых носителей. Доля импорта данной продукции составляет 100%. Основным мировым производителем и поставщиком данной продукции для носителя катализаторов риформинга бензиновых фракций и дегидрирования пропана – является компания SASOL Germany GmbH, с годовой мощностью производства более 100 тыс. т/год. Отпускная цена порошкообразного гидроксида алюминия у данного поставщика составляет не менее 5-6€кг и шариковых носителей катализатора не менее 12 €кг. Российские производители катализаторов, использующие в производственных процессах, продукцию компании Sasol, находятся в критической зависимости от данного поставщика. Определяющими факторами являются, как завышенная стоимость самой продукции, связанная с монополией компании Sasol в данном секторе рынка, так и сроки поставки, которые занимают от 6 до 12 месяцев от даты размещения заказа на продукцию, при этом приоритетными контрагентами компания Sasol определяет европейских и американских покупателей (UOP, Axens и пр.). Последнее даёт преимущество иностранным компаниям перед российскими катализаторными производителями, что в конечном итоге способствует образованию неконкурентной обстановки на этом отраслевом сегменте рынка РФ.</p>
---	--

14	Ввод объекта второй очереди - корпус «Установок высокого давления» (УВД) в эксплуатацию. Подписание КС-14.	5 500,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5 500,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	3.Инженерные системы и оборудование	1 247 900,0	0,0	0,0	0,0	1 115 000,0	132 900,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	Создание, приобретение дополнительного технологического оборудования и инженерные работы по его монтажу в корпусе ОПК	600 000,0	0,0	0,0	0,0	600 000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	Наладка и пуск в эксплуатацию технологического оборудования. Обучение персонала (для корпуса ОПК)	49 700,0	0,0	0,0	0,0	0,0	49 700,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	Создание, приобретение дополнительного технологического оборудования и инженерные работы по его монтажу в корпусе УВД	515 000,0	0,0	0,0	0,0	515 000,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	Наладка и пуск в эксплуатацию технологического оборудования. Обучение персонала (для корпуса УВД)	83 200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83 200,0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	Государственная приемка ЦКП ОПК	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
21	Инвестиции в прирост материальных оборотных фондов	252 000,0	0	0	0	0	42000	42000	42000	14000	28000	28000	28000	28000
23	Итого инвестиции, всего с НДС, в т.ч.:	3 752 000,0	61 500,0	88 000,0	1 257 000,0	1 955 100,0	180 400,0	42 000,0	42 000,0	14 000	28 000,0	28 000,0	28 000,0	28 000,0

Раздел 11. Информация об инициаторе проекта

Полное и сокращенное наименование организации	Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук
Форма собственности	Федеральная собственность
Организационно-правовая форма	Федеральные государственные бюджетные учреждения
Юридический адрес	630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.5
Почтовый адрес	630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д.5
Индекс	630090
Основной вид деятельности заявителя по ОКВЭД	72.19 (научные исследования и разработки в области естественных и технических наук) 20.59.5 (производство прочих химических продуктов, не включенных в другие группировки)
ИНН	5408100177
Код ОКВЭД	72.19, 20.59.5
Код ОКПО	03533913
ОГРН	1025403659126, дата присвоения ОГРН 10.12.2002 г.
Год основания	1958 г.
Банковские реквизиты	ИНН 5408100177, КПП 540801001, УФК по Новосибирской области (ИК СО РАН л/сч. 20516Ц16840) Счет 40501810700042000002 в Сибирском ГУ Банка России, г. Новосибирск БИК 045004001
Сфера деятельности	Наука, научные исследования
Уставный капитал	Нет
Стоимость основных фондов	Балансовая стоимость основных средств на 1.01.2018 г. - 2268,7млн.руб.
Стоимость оборотных средств	Балансовая стоимость оборотных средств (материальные запасы и денежные средства) на 1.01.2018 г. – 574,5 млн. руб.
Перечень акционеров	Нет
Руководитель (должность, Ф.И.О полностью)	Директор Института Бухтияров Валерий Иванович, приказ ФАНО России № 615 п/о от 16.07.2015 г.
Телефон /факс	+7(383)32-69-787, +7(383)330-67-71
WEB - страница	http://catalysis.ru
Электронная почта	vib@catalysis.ru
Контактное лицо (должность, Ф.И.О полностью)	Заместитель директора по научной работе Яковлев Вадим Анатольевич
Телефон /факс	+7(383)32-69-650, +7(383)330-62-54
Электронная почта	yakovlev@catalysis.ru



Руководитель

Бухтияров Валерий Иванович

Главный бухгалтер

Родионова Ольга Борисовна

**Пояснительная записка
к паспорту инвестиционного проекта в сфере науки
Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН
в проекте «Академгородок 2.0»**

1. Резюме проекта

Основные целеполагающие документы:

Указ Президента РФ от 7.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»,
Поручения Президента РФ В.В. Путина от 18.04.2018 г. Пр – 656 пункты 3, 4.

Наименование инвестиционного проекта в сфере науки:

Создание ЦКП «Опытное производство катализаторов»

Тип инвестиционного проекта:

Проект развития рыночно-ориентированных исследований, включая создание комплекса опытного производства (далее ЦКП ОПК) – гибкой производственной линии блочно-модульной структуры для обеспечения разработки, приготовления и испытаний новых типов катализаторов с целью повышения уровня готовности технологий к промышленному использованию.

Стоимость проекта:

Всего – 3752 млн руб., в том числе по источникам финансирования:

- Федеральный бюджет – 3500 млн руб.,
- Собственные средства – 252 млн руб.

Срок реализации проекта: 2019-2025 годы.

Основная продукция (работы, услуги):

Результаты НИР и ОКР, разработка и реализация нестандартного оборудования, ПО, образовательные и прочие научно-технические услуги.

Показатели результативности проекта:

Показатель	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026-2030 годы
Количество высокотехнологических рабочих мест, чел.	80	120	170	236
Средняя заработная плата специалистов, занятых в реализации проекта (тыс. руб. в мес. на одного)	59	65	80	81,2-86,2
Объем выполняемых НИОКР (в млн. руб.)/доля НИОКР по заказу частного бизнеса (%)	150/100	300/100	450/100	не менее 600-900/100
Количество публикаций в WebOfScience (шт.)/средний индекс цитирования (импакт-фактор)		5/1,5	15/2	более 15/2
Количество действующих лицензионных соглашений (шт.)/объем выплат по лицензионным соглашениям (млн. руб.)			3/150	более 3-5/150-250
Количество российских и международных патентных заявок (шт.)		3	10	более 10

2. Обоснование стратегической значимости проекта

Катализаторы - наноструктурированные вещества, которые, вступая в цикл промежуточных взаимодействий, ускоряют протекание химических реакций. Свыше 85% химических продуктов производится с их использованием. Катализаторы являются высокотехнологическим продуктом, а их применение дает мультипликативный эффект по всей цепочке межотраслевых связей, начиная от добычи, переработки сырья до получения конечных продуктов (моторного топлива, пластиков, удобрений, строительных материалов, фармацевтической продукции). Степень использования каталитических процессов определяет общий технологический уровень страны, поскольку применение катализаторов позволяет повысить энергоэффективность, экологическую безопасность основных производств и произведенных продуктов, снизить капиталоемкость и себестоимость продукции, а также расширить ее ассортимент. Ежегодно в мире обновляется до 15% видов используемых катализаторов, при этом применение новых более эффективных катализаторов становится важным фактором конкурентоспособности конечной продукции (по цене, качеству, экологичности). Вместе с тем, по уровню промышленного использования катализаторов и каталитических технологий Россия не только далеко отстает от лидеров в области производства передовой химической продукции – США, стран ЕС, Китая, но и находится в критической зависимости от импорта катализаторов по основному кругу крупнотоннажных процессов (производства топлив, полимеров, органического синтеза) - в среднем 70 %, а по отдельным базовым процессам нефтепереработки и нефтехимии до 100 %. В связи с санкционным давлением западных стран ситуация с обеспеченностью катализаторами важнейших для народного хозяйства и обороноспособности страны производств может еще более усугубиться: запрет на поставки в Россию катализаторов из-за рубежа (в первую очередь США, Франции, Германии) приведет к остановке основных химических производств через 6 месяцев - 1,5 года. При этом сокращение объемов производства только высококачественного моторного топлива (экологических стандартов Евро 4 и 5) в целом по России может составить более чем 10 млн. тонн/год (свыше 500 млрд. рублей).

Преодолеть низкий технологический уровень отечественных катализаторных производств невозможно простым копированием (воспроизведением) импортных катализаторов, поскольку российским компаниям поставляются как правило только устаревшие марки катализаторов, в следствие чего технологическое отставание России от западных стран только увеличивается, что в недалекой уже перспективе может привести к утрате суверенитета базовых отраслей. Вместе с тем в российских научно-исследовательских организациях РАН и университетах (ИК СО РАН, ИНХС РАН, ИППУ СО РАН, ИОХ РАН, МГУ, Казанский, Новосибирский, Томский университеты и др.) имеется значительный научный задел мирового уровня в области разработки эффективных катализаторов, которые могут быть востребованы отечественными производствами нефтепереработки, нефте- и газохимии и другими отраслями химической промышленности. Основной проблемой быстрого и успешного внедрения новых отечественных катализаторов является разрыв процесса технологического масштабирования производства катализаторов на стадии апробации процесса опытного и опытно-промышленного уровня, что создает серьезные технологические риски, особенно в условиях крупнотоннажного химического производства. Ни одно из перечисленных выше организаций не обладает развитой опытной базой, позволяющей отрабатывать новые технологии в моделируемых условиях реального производства. Ранее обеспечивающие эту стадию отраслевые институты СССР были либо ликвидированы, либо утратили большинство своих функций, а корпоративные научные центры (например, ООО «НИОСТ» СИБУРа, ОЦИР НК «Роснефть», ОАО «Ангарский завод катализаторов и органического синтеза») и зарождающиеся инжиниринговые компании пока

не обладают требуемым уровнем компетенции. Поэтому для достижения мирового уровня разработок в области создания и внедрения катализаторов в промышленности, постоянного их усовершенствования и разработки новых поколений для поддержания постоянной конкурентоспособности (обеспечивающей импортозамещение) необходима современная опытно-технологическая база – опытное производство катализаторов гибкой структуры, позволяющая подключать новые блоки и модули для совершенствования стадий приготовления катализаторов.

Представляемый проект Института катализа СО РАН направлен на решение проблемы повышения уровня готовности разрабатываемых технологий и катализаторов нового поколения к промышленному использованию.

Целью данного проекта является достижение мирового уровня и конкурентоспособности разработанных технологий, ускорение их реализации в промышленности на основе создания опытного производства катализаторов к 2025 году для осуществления масштабного перехода от результатов прикладных исследований до промышленного воплощения в производстве. Основными задачами, решение которых обеспечивает достижение заявленной цели являются:

- создание опытного производства, организованного в блочно-модульном варианте, что позволяет реализовать любую технологию приготовления катализаторов благодаря его быстрой перенастройке с привлечением оборудования различных модулей;
- разработка новых типов катализаторов и технологий их производства для энергетики, оборонно-промышленного комплекса, малотоннажной химии и пр.;
- подготовки высококвалифицированных кадров для отечественной катализаторной подотрасли.

Развитие проекта обеспечит новую точку притяжения не только для высококвалифицированных кадров, в особенности талантливой молодежи для науки, образования и высоких технологий, но и других научно-исследовательских организаций, специализирующихся в области катализа, а так будет иметь положительный социальный эффект, который выражается в создании новых высокотехнологичных рабочих мест, улучшении условий труда и повышении культуры производства.

3. Потенциальные ограничения проекта

Ограничения проекта могут быть вызваны несколькими факторами, которые необходимо учитывать при его планировании и реализации:

- Научно-технические риски (недостижение заданных технических характеристик разрабатываемых технологий и катализаторов) минимальны, так как высокая компетенция разработчиков ИК СО РАН, тесное взаимодействие со специалистами из других научных организаций, специализирующихся в области катализа, использование научно-исследовательской инфраструктуры и уникальной испытательной базы ОПК обеспечат условия для решения поставленных научно-технических и технологических задач. Показатели результативности ИК СО РАН подтверждают высокий научный уровень разработчиков как на фундаментальном, так и прикладном уровне. Проект базируется на трех Национальных проектах, что подтверждает как актуальность, так и квалификацию команды и высокий научно-технический уровень технологий.
- **Экологический риск** - связан в первую очередь с образованием твердых, жидких и газообразных отходов и выбросов. Для решения этой проблемы в составе ЦКП ОПК

в корпусе Опытное производство катализаторов предусмотрен Участок утилизации твердых, жидких и газообразных выбросов. Проведенные целевые исследования по подбору технологических подходов по утилизации вредных выбросов определили выбор системы по утилизации на основе реагентного метода очистки жидких стоков, который предусматривает нейтрализацию и концентрирование вредных жидких отходов. Система по утилизации твердых отходов предусматривает их переработку и возврат в основной технологический цикл. Технологические газовые выбросы при наработке опытных партий катализаторов и носителей могут содержать окислы азота, углерода, аэрозоль пропиточных растворов, пыль токсичных соединений (исходных, промежуточных, конечных продуктов). Эти выбросы предусматривается направлять на мокрую очистку. В целом опыт эксплуатации существующего опытного производства катализаторов в ИК СО РАН показывает минимальное воздействие на экологию Академгородка отходов, образующихся при деятельности этого опытного производства. К тому же следует отметить, что деятельность ЦКП ОПК не предусматривает постоянную наработку опытно-промышленных партий катализаторов производительностью 20 т/год. Основная его цель – это наработка партий катализатора соответствующего разового объема (до 100 кг за партию).

- **Конкуренция со стороны других организаций.** Выше было отмечено, что ни одна из российских академических организаций и ВУЗов не обладает необходимым набором экспериментального и опытного оборудования для проведения работ от исследований и испытаний до выдачи комплекта технологической и конструкторской документации и исходных данных на производство. Научно-исследовательские подразделения и опытные производства компаний также решают ограниченный круг задач в интересах материнской компании, испытывают недостаток специалистов с высоким уровнем научной квалификации и инженерной подготовки для работы на современном исследовательском и испытательном оборудовании. Стоимость услуг отечественных и зарубежных инжиниринговых компаний для проведения тестирования и испытания катализаторов достаточно велик. Так, например, услуги по проведению 1,5-месячных испытаний катализаторов гидропроцессов на пилотных установках в «НК «ЛУКОЙЛ» или НК «Роснефть» двух образцов по 100м³ катализаторов составит 6,3-6,4 млн. руб., за рубежом – 100 тыс. долларов. Аналогичные испытания на создаваемом ОПК Института катализа оцениваются по стоимости в 2 раза ниже.
- **Управленческий риск.** Данный риск должен быть минимизирован несколькими мероприятиями: на стадии строительства - привлечение технического заказчика, выполняющего функции Отдела капитального строительства, на стадии комплектации дополнительного технологического оборудования - привлечение инжиниринговой компании, специализирующейся в разработке технологического оборудования, на стадии эксплуатации ОПК - путем формирования разноплановой команды, состоящей из АУП, менеджеров по продажам, экономистов и маркетологов. У ИК СО РАН имеется опыт ввода инфраструктурных мощностей в новейшей истории. Корпус новых технологий (6100 м²) - дата ввода 2011 год. Расположение на территории ИК СО РАН. Опытное производство малотоннажной химии (29000 м²)- дата ввода 2008 г. Расположение - Волгоградский филиал ИК СО РАН;

- **Риск обеспечения материальными ресурсами.** Риск является существенным, поскольку при создании ОПК предполагается закупка зарубежного высокотехнологического оборудования, в том числе из недружественных стран. Санкционные ограничения по поставке оборудования проявляются уже сейчас, и есть вероятность их ужесточения. Риск будет минимизирован путем поиска альтернативных поставщиков, изменением логистики поставок и, по возможности, привлечением отечественных производителей. С поставкой сырья и материалов проблем не ожидается, поскольку они в основном отечественного производства. Углеродородное сырье предполагается обеспечивать баллонами, количество которых не существенно, поскольку, производительность установок высокого давления не существенно превышает лабораторный уровень ;
- Наиболее существенным риском является **нарушение графика бюджетного финансирования** проекта. Так как Институт катализа является бюджетной организацией, то возможности привлечения кредитов для покрытия кассового разрыва при возникновении подобной ситуации у него нет. Иные источники финансирования капитальных вложений, например, средства инвесторов, также не рассматриваются, поскольку практика инвестирования сторонних организаций отечественными компаниями практически не встречается. В данном случае контроль за четким выполнением графика финансирования должен осуществляться за рамками Института катализа соответствующими органами управления и Сибирским отделением РАН.

4. Альтернативные варианты реализации проекта.

Решить задачу масштабного перехода от лабораторного к опытному и опытно-промышленному уровню могли бы отраслевые технологические парки пилотных установок. Создание таких парков целесообразно осуществить за счет бюджетных средств, а компенсацию затрат, связанных с их эксплуатацией, возложить на частный бизнес. Однако для создания подобной организации потребуются гораздо большие ресурсы и время относительно запрашиваемого для создания ОПК в Институте катализа, связанные с выбором и обустройством площадки, новым строительством, привлечением квалифицированных специалистов.

Другим вариантом могло быть привлечение выбранной инжиниринговой компании, специализирующейся в данной области. Однако они, как правило, на 100% являются частными компаниями с невозможностью государственного контроля, ориентацией только на собственные задачи компании. В данном случае возможна недобросовестная конкуренция по отношению к другим российским компаниям.

Перечисленные выше подходы не являются полностью альтернативными по сравнению с предлагаемым вариантом, вполне могут быть реализованы параллельно. Однако предлагаемая форма решения целей проекта представляется наиболее целесообразной.

5. Экономическая эффективность проекта

По предварительным расчетам срок окупаемости проекта (без дисконтирования) - 11 лет, при этом показатель коммерческой эффективности чистый (т.е. за вычетом всех капитальных и текущих затрат) дисконтированный доход проекта становится отрицательным (ставка дисконтирования 12%) и составляет «минус» 598,1 млн. руб. И это совершенно естественно, так как основные эффекты проекта создания ЦКП «Опытное

производство катализаторов» находятся за его пределами. Они возникают в сфере использования новых катализаторов в нефтепереработке и нефтехимии. Это приводит к существенному различию коммерческой эффективности, учитывающей финансовые затраты и результаты в рамках ЦКП ОПК, и общественной эффективности, учитывающей последствия реализации проекта с точки зрения общества в целом.

Для проекта создания опытного производства катализаторов Института катализа различие коммерческой и общественной эффективности определяется двумя основными группами факторов:

1. Косвенные эффекты в нефтепереработке и нефтехимии, измеряемые приростом продаж за счет использования новых катализаторов, прежде всего приростом выхода моторных топлив за счет применения новых отечественных катализаторов процессов нефтепереработки (гидроочистки и гидрокрекинга, риформинга в движущемся слое катализатора на основе шарикового оксида алюминия), нефтехимии (производство моно- и полимеров);
2. Налоговые эффекты за счет расширения производства и роста продаж продукции нефтепереработки и нефтехимии (по налогу на прибыль, по акцизам и НДС), а также за счет создания ЦКП ОПК (по налогу на прибыль, налогу на имущество и НДФЛ) и развития катализаторных производств (по НДС и налогу на прибыль).

Так, на основе расчетов, проведенных в рамках подготовки Бизнес-плана проекта, показано, что прирост продаж конечной продукции (моторного топлива, моно- и полимеров) за счет использования катализаторов, измеренный в ценах 2018 г. с учетом НДС и акцизов, за период 2023 – 2030 гг. составит 477,7 млрд руб., а общая сумма реализации продукции, включая продажу новых катализаторов и прирост продаж за счет их внедрения в производство, измеренная в ценах 2018 г. с учетом НДС и акцизов, за период 2023 – 2030 гг. составит 526,5 млрд рублей.

Расчет общественной эффективности показывает, что внедрение новых катализаторов за период 2023-2030 гг. обеспечивает получение значительного чистого дисконтированного дохода в размере 196,9 млрд руб. при 12%-й ставке дисконтирования (или 512,0 млрд руб. при расчете простыми методами, без дисконтирования).

За период 2019-2030 гг. государству обеспечиваются чистые бюджетные поступления на сумму 387,8 млрд руб. при 12%-й ставке дисконтирования или 896,4 млрд руб. при расчете без дисконтирования. Таким образом, показатель бюджетной эффективности свидетельствуют о высокой эффективности государственного участия в проекте.

С учетом косвенных эффектов от проекта создания ЦКП ОПК вложения в пересчете на один рубль государственных инвестиций за период с 2019 по 2030 гг. приносят в бюджет 60,4 рубля налоговых поступлений (при расчете без дисконтирования). Соответствующая отдача вложения одного рубля инвестиций в проект ЦКП ОПК по показателю чистый денежный доход в рамках общественной эффективности составляет 146,3 руб. при расчете без дисконтирования и 84 руб. при 12%-й ставке дисконтирования.

Таким образом, проведенные предварительные расчеты показывают высокую народнохозяйственную эффективность создания ЦКП ОПК Института катализа СО РАН.

Имеющееся у Института катализа СО РАН экспериментальное и
исследовательское оборудование

1. 0135O100186. Исследовательский стенд высокого давления для исследования влияния условий реакций гидроочистки и гидрокрекинга ВГО (СГОГКВД).к. 026 охц, кабина 3
2. 0135М-2332.Газовый хроматограф для анализа методом имитированной дистилляции Agilent 7890В
3. 0135М-2333. Газовый хроматограф для анализа методом высокотемпературной имитированной дистилляции Agilent 7890В
4. 0135М-2331. Жидкостной хроматограф Agilent 1260 Infinity с рефрактометрическим детектором
5. 0133М-2328. Вискозиметр-плотномер Штабингера SVM 3000 для измерения динамической вязкости и плотности нефтепродуктов
6. 0135М-2329. Газовый хроматограф Хроматэк-Кристалл 5000
7. 0135М-2330. Газовый хроматограф Хроматэк-Кристалл 5000
8. 0135O100170. Аппарат CID (анализатор воспламеняемости) Cetane ID 510 для определения производного цетанового числа (DCN) дизельных топлив по ASTM D 7668-14
9. 0135И1424.Лабораторный прибор для испытания ЗЕРНА объемной прочности на раздавливание метод BulkCrushingStrebgh
10. 0134ЭТ2898.Программируемая муфельная печь # FP-63
11. 0133М2213.Рентгено-флуоресцентный анализатор серы в нефтепродуктах
12. 0135O10055. Прибор для определения насыпной плотности AUTOTAP (Анализатор насыпной плотности AutoTap)
13. 0134ЭТ2858.Бидистиллятор ТУР 2302
14. 0135М-2214. Анализатор органических жидкостей (Газовый хроматограф Хромос ГХ-1000)
15. 0135М-2215. Анализатор газов (Газовый хроматограф Хромос ГХ-1000)
16. 0134O9821. Цифровой денсиметр MettlerToledo
17. 0134O9371. Аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов АРНП-ПХП
18. 0135ЭТ2979. Лабораторная распылительная сушилка УС-015
19. 0134И1517. Магнитная мешалка С-MAG HS 7 с нагревом и керамической поверхностью
20. 0133М2341.Система микроанализа Quantax 200 ТЕМ
21. 0134И1539.Охладитель циркуляционный RC 2 basic
22. 0134Н976.Термостат жидкостной циркуляционный, с открытой ванной,с охлаждением МРС-К12,Huber
23. 0134Н991.Термостат жидкостный КРИО-ВТ-05-02 низкотемпературный

24. 0134С2040.Насос форвакуумный спиральный nXDS10i 100-127/200-240В 1ф 50/60Гц EdwardsLtd в комплекте с кабелем питания, датчиком давления и уплотнением спиралей
25. 0133М-2244 CHNOS элементный анализатор Vario EL CubeGmbH

Общая стоимость оборудования по балансу – 57,2 млн. руб.

Приложение 3
к паспорту проекта
Института катализа СО РАН
«Создание ЦКП «Опытное
производство катализаторов»

Согласовано

Утверждаю

«__» _____ 2018 г.

«__» _____ 2018 г.

Задание
на проектирование здания корпуса опытного производства
катализаторов и корпуса установок высокого давления
Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Института катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения РАН

Заказчик-застройщик
Директор,
академик РАН  В.И. Бухтияров



2018 г.

Задание
на проектирование здания корпуса опытного производства катализаторов и корпуса
установок высокого давления
Федерального государственного бюджетного учреждения
науки Института катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения РАН

1. Основание для проектирования – Указ Президента РФ от 7.05.2018 №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», Поручения Президента РФ В.В. Путина от 18.04.2018 г. Пр – 656 пункты 3, 4.

2. Наименование объекта и его характеристики – здания корпуса опытного производства катализаторов (далее корпус ОПК) и корпуса установок высокого давления (далее корпус УВД) в составе ЦКП ОПК Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН в г. Новосибирске (далее ОПК). Общая сметная стоимость 3,5 млрд. руб., общей площадью 10600 м², мощностью до 20 тонн катализаторов в год, число создаваемых рабочих мест – 150.

3. Район, пункт и участок строительства – Новосибирск, Советский район, участок территории, закрепленной за Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН.

4. Назначение объекта и основные технико-экономические показатели – ОПК предназначено для:

- проведения рыночно-ориентированных исследований, включая создание комплекса опытного производства – гибкой производственной линии блочно-модульной структуры для обеспечения разработки, приготовления и испытаний новых типов катализаторов с целью повышения уровня готовности технологий к промышленному использованию.

- проведения научно-исследовательских работ над процессами с низким и высоким давлением, огнеопасными и токсичными веществами в масштабах, необходимых для выдачи исходных данных на проектирование опытно-промышленных линий.

5. Заказчик – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Института катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН.

6. Стадийность проектирования:

- проектная документация в один этап;
- рабочая документация в один этап.

7. Основные рабочие требования к архитектурно-планировочному решению – разработать индивидуальный проект. Общее архитектурно-планировочное решение принять в соответствии с градостроительной ситуацией и требованием АПЗ. Предусмотреть возможность блокировки проектируемого здания корпуса ОПК с существующим корпусом модельных установок Института. Корпус УВД - отдельно стоящее здание. Высоту этажей принять в соответствии с технологическими и инженерно-техническими требованиями.

8. Основные требования к конструктивному решению – здания запроектировать в железобетонном каркасе по серии ИИ-04 (связевой вариант):

- фундаменты сборные железобетонные;
- трехслойные панели с утеплением;
- перекрытия – плиты пустотные;
- полы – линолеум, плитка керамогранит и мозаичная плитка;
- кровля – скатная из металлопрофнастила с защитно-декоративным лакокрасочным покрытием;
- отделка – согласно ведомости отделки.

9. Дополнительные данные – кровля над технологическими помещениями корпуса установок высокого давления выполняется из «легкосбрасываемой» конструкции.

10. Характеристика инженерного и технологического оснащения – в корпусах ОПК и УВД предусмотреть:

- центральное отопление;
- приточно-вытяжную вентиляцию;
- кондиционирование в летнее время;
- водопровод (холодное и горячее водоснабжение);
- канализацию;
- электроснабжение на напряжение 380/220 в.;
- электроосвещение – люминесцентное и энергосберегающими лампами;
- слаботочные устройства (телефоны, компьютерная сеть, радиотрансляция, пожарная и охранная сигнализация);

11. Структура корпуса «Опытное производство катализаторов» (ОПК).

Создание нового гибкого малотоннажного опытного производства катализаторов в Институте катализа предполагается осуществить по блочно-модульному принципу с максимальным использованием существующих оборудования и инфраструктуры. При разработке технического задания на основе технологического анализа существующих методов приготовления катализаторов и функционального анализа необходимого оборудования были уточнены структура и состав гибкого производства. Блочная структура гибкого производства представлена в Приложении 1. Она состоит из семи взаимосвязанных основных и вспомогательных блоков. Блоки в свою очередь включают в себя 33 отдельных модуля (узла, участка). Комбинацией различных модулей возможна организация практически любой технологии приготовления катализаторов. В части модулей оборудование должно быть продублировано из-за несовместимости перерабатываемого сырья.

Оборудование приточно-вытяжной вентиляционной системы располагается над производственными помещениями.

Структура гибкого производства катализаторов приведена ниже в виде текста и схем. Площади помещений ориентировочные.

- производственные помещения 1573 м²
 - офисные и вспомогательные 1050 м²
 - вспомогательные 900 м²
- ИТОГО: 3523 м²

Структура гибкого опытного производства катализаторов включает в себя:

11.1 Блок подготовки сырья:

- 11.1.1 узел измельчения, мехактивации и классификации (помещение 90 м²)
 - 11.1.1.1 щековая дробилка (1,5 кВт)
 - 11.1.1.2 дисковая мельница (1,5 кВт)
 - 11.1.1.3 шаровая мельница (0,5 кВт)
 - 11.1.1.4 планетарная мельница (0,5 кВт)
 - 11.1.1.5 дезинтегратор (2 двигателя по 7,5 кВт)
 - 11.1.1.6 струйная мельница с классификатором, тонина помола <5μк, производительность не менее 5 кг/час – требуется приобрести (3,0 кВт)
 - 11.1.1.7 вибросито (классификатор) (1,5 кВт)
- Энергопотребление по узел измельчения, мехактивации и классификации: 23,5 кВт
- 11.1.2 узел растворения и фильтрации (помещение 50 м²).
 - 11.1.2.1 емкость эмалированная 63л с рубашкой
 - 11.1.2.2 емкость эмалированная 100л
 - 11.1.2.3 емкость эмалированная 100л с рубашкой и мешалкой
 - 11.1.2.4 вакуумный фильтр эмалированный 25л

- 11.1.2.5 сетчатый фильтр с переменным размером ячейки
 - 11.1.2.6 разводка линий подачи готовых растворов
 - 11.1.2.7 репульпатор (ёмкость с мешалкой 50 л, 1,5 кВт)
- Энергопотребление по Узлу растворения и фильтрации: 1,5 кВт

- 11.1.3 узел термоактивации (помещение 50 м²)
 - 11.1.3.1 центробежный флэш-реактор (50 кВт)
 - 11.1.3.2 лабораторный центробежный флэш-реактор (15 кВт)
- Энергопотребление по узлу термоактивации: 65 кВт
- 11.1.4 узел гомогенизации (помещение 50 м²)
 - 11.1.4.1 турбосмеситель 10л, многоскоростной (6,3 кВт)
 - 11.1.4.2 турбосмеситель 70л, многоскоростной (5,5 кВт)
- Энергопотребление по узлу гомогенизации: 11,8 кВт

11.2 Блок вспомогательного технологического оборудования:

- 11.2.1 модуль получения дистиллированной воды (помещение 30 м²)
 - 11.2.1.1 дистиллятор электрический производительностью 45л/час – 2 шт x 33 кВт
 - 11.2.1.2 накопительная ёмкость эмалированная 160л – 2шт
 - 11.2.1.3 накопительная ёмкость эмалированная 2м³
 - 11.2.1.4 напорная ёмкость эмалированная 1.5м³
 - 11.2.1.5 перекачивающий насос (1,5 кВт)
 - 11.2.1.6 разводка магистралей дистиллированной воды
- Энергопотребление по модулю получения дистиллированной воды: 67,5 кВт
- 11.2.2 вакуумный узел (помещение 30 м²)
 - 11.2.2.1 водокольцевой насос (1,5 кВт)
 - 11.2.2.2 буферная ёмкость
 - 11.2.2.3 газовая ловушка –2 шт
 - 11.2.2.4 разводка вакуумных магистралей
- Энергопотребление по вакуумному узлу: 1,5 кВт
- 11.2.3 узел получения пара (помещение 30 м²)
 - 11.2.3.1 умягчитель воды
 - 11.2.3.2 парогенератор индукционный производительностью 45кг/час – 2 шт x 45 кВт
 - 11.2.3.3 разводка паровых магистралей
- Энергопотребление по узлу получения пара: 90 кВт

11.3 Блок приготовления катализаторов и носителей:

- 11.3.1 модуль осаждения (помещение 90 м²);
 - 11.3.1.1 мерник 63 л эмалированный – 4 шт
 - 11.3.1.2 мерник 100 л из нержавеющей стали – 4 шт
 - 11.3.1.3 реактор-осадитель 160 л эмалированный с рубашкой и мешалкой (1,5 кВт)
 - 11.3.1.3 реактор-осадитель 63 л эмалированный с рубашкой и мешалкой – 2x1,5 кВт)
 - 11.3.1.4 вакуумный фильтр эмалированный 25 л – 4 шт
 - 11.3.1.5 сборник эмалированный с коническим дном 1 м³ – 2 шт
 - 11.3.1.6 Прямо́к (сборник сточных вод) 2 м³
 - 11.3.1.7 сборник сточных вод пластиковый 2 м³
- Энергопотребление по модулю осаждения: 4,5 кВт
- 11.3.2 модуль пропитки (помещение 50 м²);
 - 11.3.2.1 мерник 63 л эмалированный – 2 шт
 - 11.3.2.2 мерник 100 л из нержавеющей стали – 2 шт
 - 11.3.2.3 форсунчатый пропитыватель, вращающийся, со сменными барабанами(1,5 кВт)

11.3.2.4 пульсационный пропитыватель с частотой волны 0.1-2.5 Гц, амплитудой пульсаций 1-200мм (0,5 кВт)

11.3.2.5 циркуляционный пропитыватель с реверсивной подачей раствора 1,5 кВт
Энергопотребление по Модулю пропитки: 3,5 кВт

11.3.3 модуль гидротермального синтеза (4 помещения с «легкосъёмной» крышей по $20 \text{ м}^2 = 80 \text{ м}^2$)

11.3.3.1 автоклав 1л до 200 атм (5,5 кВт)

11.3.3.2 автоклав 2л до 200 атм (7,5 кВт)

11.3.3.3 автоклав 4л до 200 атм (9,5 кВт)

11.3.3.4 автоклав 100л до 100 атм (17,5 кВт)

Энергопотребление по модулю гидротермального синтеза: 40 кВт

11.3.4 модуль пластификации (помещение 50 м^2);

11.3.4.1 смеситель 5 л (1,5 кВт)

11.3.4.2 смеситель 25 л (3,5 кВт)

11.3.4.3 смеситель 63 л (5,5 кВт)

11.3.4.4 смеситель 100 л (7,5 кВт)

Энергопотребление по модулю пластификации: 18 кВт

11.4 Блок формовки:

11.4.1 модуль экструдирования (помещение 50 м^2);

11.4.1.1 вакуумный пресс производительностью 100кг/час – 2 шт (требуется приобрести 1 шт.)

11.4.1.2 шнековый гранулятор диаметром 90 мм (5,5 кВт)

11.4.1.3 шнековый гранулятор диаметром 32 мм (5,5 кВт)

11.4.1.4 шнековый гранулятор диаметром 63 мм (5,5 кВт)

11.4.1.5 плунжерный гранулятор (5,5 кВт)

11.4.1.6 сменная фильера различного типоразмера – 15 шт

Энергопотребление по модулю экструдирования: 22 кВт

11.4.2 модуль таблетирования (помещение 50 м^2);

11.4.2.1 таблет-машина производительностью 2кг/час (7,5 кВт)

11.4.2.2 таблет-машина производительностью не менее 10 кг/час (9,5 кВт)

11.4.2.3 пресс-инструмент различного типоразмера

11.4.2.4 компрессор до 25 атм. (3,5 кВт)

Энергопотребление по модулю таблетирования: 20,5 кВт

11.4.3 модуль тарельчатого гранулирования (помещение 50 м^2);

11.4.3.1 тарельчатый гранулятор окатывания (3,5 кВт)

11.4.3.2 тарельчатый гранулятор закатывания (3,5 кВт)

11.4.3.3 Дозатор вибрационный (1,5 кВт)

Энергопотребление по модулю тарельчатого гранулирования: 8,5 кВт

11.4.4 модуль жидкостной формовки (помещение 50 м^2);

11.4.4.1 агрегат жидкостной формовки производительностью 1 кг/час (1,5 кВт)

11.4.4.1 агрегат жидкостной формовки производительностью 10 кг/час (3,5 кВт)

Энергопотребление по модулю жидкостной формовки: 5 кВт

11.5. Блок термообработки:

11.5.1 модуль провялки; (помещение 50 м^2);

11.5.1.1 провялочный шкаф 300 л – 3 шт

11.5.1.2 провялочный шкаф 100 л – 2 шт

11.5.1.3 климатическая камера 300 л (5,5 кВт)

Энергопотребление по Блоку термообработки: 5,5 кВт

11.5.2 модуль муфельной сушки (помещение 50 м^2);

11.5.2.1 сушильный шкаф 1 м^3 – 3 шт (7,5 кВт)

11.5.2.2 сушильный шкаф 500 л (5,5 кВт)

11.5.2.3 сушильная камера 100 л с принудительной вентиляцией – 2 шт (5,5 кВт)

Энергопотребление по модулю муфельной сушики: 39 кВт

11.5.3 модуль распылительной сушики суспензий и паст (помещение 50 м²);

11.5.3.1 распылительная сушилка для суспензий производительностью 5кг/час (8,5 кВт)

11.5.3.2 распылительная сушилка для суспензий производительностью 25кг/час (40 кВт)

11.5.3.3 распылительная сушилка для паст производительностью 25кг/час (40 кВт)

11.5.3.4 фильтр рукавный (0,5 кВт)

Энергопотребление по модулю распылительной сушики суспензий и паст: 89 кВт

11.5.4 модуль сушики/прокалки в газовом потоке (помещение 50 м²);

11.5.4.1 установка с разовой загрузкой 2л – (2 шт по 15 кВт)

11.5.4.2 установка с разовой загрузкой 4л – (2 шт по 15 кВт)

11.5.4.3 установка кипящего слоя с разовой загрузкой 20л (40 кВт)

Энергопотребление по модулю сушики/прокалки в газовом потоке: 100 кВт

11.5.5 модуль инфракрасной и СВЧ сушики (помещение 25 м²);

11.5.5.1 установка с системой инфракрасных ламп – (2 шт по 5 кВт)

11.5.5.2 промышленная печь СВЧ 100 л (7,5 кВт)

Энергопотребление по модулю инфракрасной и СВЧ сушики: 17,5 кВт

11.5.6 модуль высокотемпературной прокалки (помещение 90 м²);

11.5.6.1 муфельная печь 3л до 1100⁰С – (3 шт по 7,5 кВт)

11.5.6.2 муфельная печь 140л до 1750⁰С (40 кВт)

11.5.6.3 муфельная печь 200л до 1250⁰С (3 шт по 22,5 кВт)

11.5.6.4 туннельная печь до 1100⁰С (40 кВт)

11.5.6.4 барабанная вращающаяся печь до 1250⁰С (22,5 кВт)

Энергопотребление по модулю высокотемпературной прокалки: 152,5 кВт

11.6 Блок испытаний катализаторов (помещение 60 м²);

11.6.1 модуль испытаний каталитических свойств катализаторов (помещение 20 м²);

11.6.1.1 Проточно-циркуляционная установка испытаний катализаторов – 1 шт 6 кВт)

11.6.1.2 Проточно-циркуляционная установка испытаний катализаторов – 1 шт 5 кВт)

11.6.2 модуль определения прочности катализаторов 3,0 кВт (помещение 20 м²);

11.6.2.1 установка определения прочности гранул на раздавливание – 2 шт

11.6.2.2 установка определения прочности блоков на раздавливание

11.6.3 модуль определения истираемости катализаторов (помещение 20 м²);

11.6.3.1 прибор определения прочности на истирание (1,5 кВт)

Энергопотребление по модулю испытаний каталитических свойств катализаторов и модулю определения прочности и истираемости катализаторов: 10,5 кВт

11.7 Блок аналитического контроля (помещение 50 м²);

11.7.1 участок измерения физических свойств растворов;

11.7.2 участок измерения реологических свойств паст

11.7.2.1 измерительные миксер Brabender (14,5 кВт)

11.7.2.2 измерительный экструдер Brabender (5,5 кВт)

11.7.2.3 конический пластометр Ребиндера

11.7.2.3 пластометр Толстого

11.7.3 участок анализа свойств гранул

11.7.3.1 анализатор насыпной плотности (1,5 кВт)

Энергопотребление по Блоку аналитического контроля: 21,5 кВт

11.8 Блок упаковки и хранения продукции (помещение 100 м²);

- 11.8.1 участок упаковки блочных катализаторов и носителей
- 11.8.2 участок упаковки гранулированных катализаторов и носителей
- 11.8.3 участок весового контроля.
- 11.8.4 участок хранения порошкового сырья.

Энергопотребление по Блоку упаковки и хранения готовой продукции: 5,5 кВт

11.9. Блок приготовления катализаторов полимеризации.

Производство категории А.

11.9.1. Модуль приготовления носителей и катализаторов (помещение 50м²).

- реактор 17л - 2шт.
- реактор 30л. - 2шт.
- термостаты - 3шт.
- фильтр 15л. - 1шт.
- сборник 40л. - 2шт.

11.9.2. Модуль очистки ЛВЖ и аргона (помещение 36м²).

- колонны очистки аргона - 6шт.
- колонны осушки ЛВЖ - 8 шт.
- емкости-сборники - 4шт.

11.9.3. Модуль хранения ЛВЖ и готовых катализаторов (помещение 36 м²).

- емкости 30л. - 5шт.
- емкости 20л. - 5шт.
- емкости 10л. - 8шт.

11.9.4. Лабораторная комната для анализа промежуточных и конечных продуктов (помещение 36м²).

- вытяжные шкафы - 3шт.
- вакуумные насосы - 3шт.
- шкафы для лабораторной посуды - 4шт.
- столы лабораторные - 4шт.
- термостаты - 3шт.
- шкаф сушильный - 1шт.
- столы офисные -4 шт.

В работе Блока приготовления катализаторов полимеризации используются углеводородные растворители и легко гидролизующиеся неорганические соединения, в частности:

- гептан, изопентан;
- дибутиловый эфир;
- титан четыреххлористый.

Энергопотребление на Блок приготовления катализаторов полимеризации: 50 кВт.

**Общая площадь производственных помещений корпуса ОПК: 1573 м²,
энергопотребление 885,5 кВт**

11.9 Офисные и вспомогательные помещения расположение – 3 этажа

Офисные помещения – 1050 м²

11.9.1 Начальник корпуса 1 комната x 25 м²

11.9.2 Группа стандартизации и метрологии

11.9.2.1 ИТР - 2 x 25м²

11.9.2.2 Лаборанты - 2 x 25м²

2.1.3 Группа приготовления катализаторов

2.1.3.1 ИТР - 8 x 25м²

2.1.3.2 Лаборанты - 3 x 25м²

2.1.4 Группа испытания катализаторов

2.1.4.1 ИТР - 8 x 25м²

2.1.4.2 Лаборанты - 3 x 25м²

2.1.5 Группа приготовления катализаторов полимеризации

2.1.5.1 ИТР - 8 x 25м²

2.1.5.2 Лаборанты - 3 x 25м²

2.1.6 Группа обеспечения

2.1.6.1 ИТР - 2 x 25м²

2.1.5.2 Лаборанты - 2 x 25м²

2.2. Помещения для ремонта и обслуживания оборудования (490 м²)

2.2.1 Участок механо-сборочных работ

2.2. 1.1 Мастерская 1 x 75 м²

2.2. 1.2 Кладовая для хранения материала и инструмента 1 x 50 м²

2.2.2 Участок КИПиА

2.2.2.1 Мастерская 1 x 75 м²

2.2.2.2 Кладовая для хранения материала и инструмента 1 x 50 м²

2.3 Комната для проведения совещаний, переговоров – 1 x 80 м²

2.4 Раздевалки для спецодежды (мужская и женская) итого 4 x 25 м²

2.5 Комнаты технического персонала(уборщицы) итого 6 x 10 м²

3. Комнаты Санитарно-гигиенического назначения (180 м²)

3.1 Аварийный душ (мужской и женский) - итого 2 x 10 м²

3.2 Туалеты (мужской и женский на каждом этаже) итого 6 x 15 м²

3.3 Комната для стирки, сушки и глажки спецодежды 1 x 70 м²

12 Корпус установок высокого давления (УВД)

Корпус установок высокого давления (УВД) будет состоять из двух секций - секция установок высокого давления в одноэтажном исполнении (площадь 1348 м²) и секция обеспечения в двухэтажном исполнении (740 м²). Секция УВД будет разделена на технологические залы высокого давления с «легкосбрасываемой» кровлей, где будут располагаться установки ВД. Секция обеспечения будет включать аналитические лаборатории, офисные помещения и вспомогательные помещения.

В целом корпус УВД должен обеспечен электро-водоснабжением, канализацией, приточно-вентиляционной системой.

12.1 Структура секции установок высокого давления (УВД)

12.1.1 Технологический зал УВД для ресурсных испытаний для процессов в реакторах адиабатического типа с использованием водорода с давлением до 20 МПа.

12.1.1.1 Установки ВД – 5 шт. (помещения 5x20 м²=100 м²)

12.1.1.2 Блоки управления и контроля, сопряженные с помещениями установок ВД – 5 шт. (помещения 5x10 м²=50 м²)

Энергопотребление по технологическому залу 25 кВт

12.1.2 Технологический зал УВД для ресурсных испытаний катализаторов в реакторах трубчатого типа с рабочим давлением до 5.0 МПа.

- 12.1.2.1 Установки ВД – 3 шт. (помещения $3 \times 20 \text{ м}^2 = 60 \text{ м}^2$)
- 12.1.2.2 Блоки управления и контроля, сопряженные с помещениями установок ВД – 3 шт. (помещения $3 \times 10 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2$)
- Энергопотребление по технологическому залу 30 кВт
- 12.1.3 Технологический зал УВД для ресурсных испытаний катализаторов сотовой структуры в процессах окисления и восстановления
- 12.1.3.1 Установки ВД – 4 шт. (помещения $4 \times 20 \text{ м}^2 = 80 \text{ м}^2$)
- 12.1.3.2 Блоки управления и контроля, сопряженные с помещениями установок ВД – 4 шт. (помещения $4 \times 10 \text{ м}^2 = 40 \text{ м}^2$)
- Энергопотребление по технологическому залу 24 кВт
- 12.1.4 Технологический зал УВД по тестированию катализаторов и оптимизации процессов переработки нефтепродуктов с использованием водорода.
- 12.1.4.1 Установки ВД с блоками управления и контроля – 4 шт. (помещение 90 м^2)
- Энергопотребление по технологическому залу 32 кВт.
- 12.1.5 Технологический зал УВД по отработке процессов полимеризации в трехфазных реакторах с суспендированным катализатором.
- 12.1.5.1 Установки ВД с блоками управления и контроля – 4 шт. (помещение 90 м^2)
- Энергопотребление по технологическому залу 28 кВт.
- 12.1.6 Технологический зал УВД по отработке процессов с использованием синтез-газа с рабочим давлением до 3.0 МПа и расходом сырья до 100 кг/сутки.
- 12.1.6.1 Установка ВД с блоками управления и контроля – 1 шт. (помещение 50 м^2)
- Энергопотребление по технологическому залу 18 кВт.
- 12.1.7 Технологический зал УВД для отработки энергонапряжённых процессов с псевдооживленным (кипящим слоем катализатора).
- 12.1.7.1 Установки ВД с блоками управления и контроля – 4 шт. (помещение 90 м^2)
- Энергопотребление по технологическому залу 40 кВт.
- 12.1.8 Технологический зал УВД для отработки каталитических процессов в реакторах трубчатого типа с рабочим давлением до 15.0 МПа.
- 12.1.8.1 Установки ВД с блоками управления и контроля – 2 шт. (помещение 45 м^2)
- Энергопотребление по технологическому залу 22 кВт.
- 12.1.9 Технологический зал УВД по отработке оптимальных параметров с применением катализаторов сотовой структуры в процессах окисления и восстановления.
- 12.1.9.1 Установки ВД с блоками управления и контроля – 4 шт. (помещение 90 м^2)
- Энергопотребление по технологическому залу 32 кВт.
- 12.1.10 Технологический зал УВД по тестированию катализаторов и отработке процессов гидрирования для газохимии и азотной промышленности.
- 12.1.10.1 Установки ВД с блоками управления и контроля – 6 шт. (помещения $3 \times 45 = 125 \text{ м}^2$).
- Энергопотребление по технологическому залу 32 кВт.
- 12.1.11 Технологический зал с автоклавными установками ВД с рабочим давлением до 20.0 МПа.
- 12.1.11.1 Автоклавные установки – 5 шт. (помещения $5 \times 20 \text{ м}^2 = 100 \text{ м}^2$)

12.1.11.2 Блоки управления и контроля, сопряженные с помещениями автоклавных установок – 5 шт. (помещения $5 \times 10 \text{ м}^2 = 50 \text{ м}^2$)

Энергопотребление по технологическому залу 25 кВт

12.1.12 Компрессорный узел

12.1.12.1 Компрессор для получения сжатого воздуха давлением до 1.6 МПа. и расходом до 10,0 тыс. м³/сутки. (помещение 50м²)

12.1.12.2 Воздухоразделительная установка АжКж-0,06-1 в модульном исполнении с производительностью по кислороду и азоту до 45 м³/час. (помещение 108 м²).

12.1.12.3 Компрессор мембранный для получения СО и перекачки чистых газов с рабочим давлением до 20 МПа. (помещение 50м²)

12.1.12.4 Газораспределительный узел (помещение 50м²).

Энергопотребление по компрессорному узлу 350 кВт.

Итого:

Общая площадь секций установок высокого давления 1348 м².

Общее энергопотребление 658 кВт.

12.2 Структура секции обеспечения.

Секция обеспечения включает в себя аналитические лаборатории, мастерские, офисные и вспомогательные помещения.

12.2.1 Аналитическая лаборатория - 8 шт. (помещения $8 \times 20 \text{ м}^2 = 160 \text{ м}^2$).

12.2.2 Конструкторско-технологический отдел (помещение 40 м²)

12.2.3 Офисные помещения для научных и инженерно-технических работников - 10шт. (помещения $10 \times 18 \text{ м}^2 = 180 \text{ м}^2$).

12.2.4 Электросиловая служба (помещение 40 м²).

12.2.5 Механическая мастерская с станочным парком (помещение 80 м²).

12.2.6 Зал для проведения семинарских занятий (помещение 50 м²).

12.2.7 Вспомогательные санитарно-бытовые и санитарно-технические помещения (общая площадь помещений 60 м²).

12.2.8 Складские помещения для хранения материалов и реагентов (общая площадь помещений 90 м²).

12.2.9 Служба вентиляции и отопления (помещение 40м²).

Итого:

Общая площадь секции обеспечения 740 м².

Общее энергопотребление 50 кВт.

13. Штатное расписание для корпуса «Опытное производство катализаторов» (ОПК)

Ориентировочное штатное расписание - 113 сотрудников:

1 начальник НТО ПК, 36 технологов, 61 лаборант, 5 техник, 1 инженер-механик, 4 слесаря механосборочных работ, 4 слесаря КИПиА

Офисные помещения

1. Начальник отдела 1комната

2. Группа стандартизации и метрологии (4 сотрудника - 2 ИТР и 2 лаборанта)

3. Группа приготовления катализаторов (40 сотрудников – 16 ИТР и 24 лаборантов)

4. Группа испытания катализаторов (30 сотрудника – 10 ИТР и 20 лаборантов)

5. Группа приготовления катализаторов полимеризации (24 сотрудника – 8 ИТР и 16 лаборантов)

Группа обеспечения (9 сотрудников)

14. Штатное расписание для корпуса «Установки высокого давления» (УВД)

1. Начальник корпуса УВД – 1.
2. Зам. начальника – гл. инженер корпуса УВД – 1.
3. Технологический зал УВД для ресурсных испытаний для процессов в реакторах адиабатического типа (5 установок).
 - Руководитель группы – 1;
 - Научный сотрудник – 3;
 - Инженер-технолог – 5.
4. Технологический зал УВД для ресурсных испытаний катализаторов в реакторах трубчатого типа (3 установки).
 - Научный сотрудник – 2;
 - Инженер-технолог – 3.
5. Технологический зал УВД для ресурсных испытаний катализаторов сотовой структуры в процессах окисления и восстановления (4 установки).
 - Руководитель группы – 1;
 - Научный сотрудник – 3;
 - Инженер-технолог – 4.
6. Технологический зал УВД по тестированию катализаторов и оптимизации процессов переработки нефтепродуктов с использованием водорода (4 установки).
 - Научный сотрудник – 3;
 - Инженер-технолог – 4.
7. Технологический зал УВД по отработке процессов полимеризации в трехфазных реакторах с суспендированным катализатором (4 установки).
 - Руководитель группы – 1;
 - Научный сотрудник – 4;
 - Инженер-технолог – 4.
8. Технологический зал УВД по отработке процессов с использованием синтез-газа (1 установка)
 - Инженер-технолог – 2.
9. Технологический зал УВД для отработки энергонапряжённых процессов с псевдооживленным (кипящим слоем) катализатора (4 установки).
 - Научный сотрудник – 4;
 - Инженер-технолог – 4.
10. Технологический зал УВД для отработки каталитических процессов в реакторах трубчатого типа (2 установки).
 - Научный сотрудник – 2;
 - Инженер-технолог – 2.
11. Технологический зал УВД по отработке оптимальных параметров с применением катализаторов сотовой структуры в процессах окисления и восстановления (4 установки).
 - Руководитель группы – 1;
 - Научный сотрудник – 4;
 - Инженер-технолог – 4.
12. Технологический зал УВД по тестированию катализаторов и отработке процессов гидрирования для газохимии и азотной промышленности (6 установок).
 - Научный сотрудник – 6;
 - Инженер-технолог – 6.
13. Технологический зал с автоклавными установками ВД (5 установок).
 - Научный сотрудник – 3;
 - Инженер-технолог – 5.
14. Компрессорный узел

- Инженер-технолог – 2;
- Слесарь-ремонтник – 2;
- Наладчик КИПиА – 1;
- Дежурный слесарь – 1;
- Электрик по ремонту электрооборудования -2.
- 15. Аналитическая лаборатория (8 помещений).
 - Зав. лабораторией – 1;
 - Научный сотрудник –4;
 - Лаборант – 8.
- 16. Конструкторско-технологический отдел (1 помещение).
 - Инженер-технолог – 3.
 - Инженер-конструктор – 3.
- 17. Электросиловая служба (1 помещение).
 - Электрик по ремонту электрооборудования -2;
 - Дежурный электрик -1.
- 18. Механическая мастерская с станочным парком (1 помещение).
 - Слесарь-ремонтник – 3;
 - Токарь – 1.
- 19. Служба вентиляции и отопления (1 помещение).
 - Слесарь-ремонтник – 2;
 - Дежурный слесарь – 1.
- 20. Уборщики бытовых и производственных помещений – 3.

Итого: штатная численность сотрудников корпуса УВД – 123 человека, в т.ч.:

- Начальник корпуса УВД – 1;
- Зам. начальника – гл. инженер корпуса УВД – 1;
- Зав. лабораторией – 1;
- Руководитель группы – 4;
- Научный сотрудник – 38;
- Инженер-технолог – 48;
- Инженер-конструктор – 3;
- Лаборант – 8;
- Слесарь-ремонтник – 7;
- Дежурный слесарь – 2.
- Токарь – 1.
- Наладчик КИПиА – 1;
- Электрик по ремонту электрооборудования - 4;
- Дежурный электрик -1;
- Уборщики бытовых и производственных помещений – 3.

15. Требования к благоустройству – согласно архитектурно-планировочного задания.

16. Требования по водопотреблению:

16.1. Холодная вода – 8900 м³/год

16.2. Горячая вода - 900 м³/год

17. Требования по теплоснабжению:

17.1. Отопление – 3300 Гкал/год

17.2. Горячая вода – 48 Гкал/год

18. Годовое электропотребление составит 800 МВт*ч , выделенная мощность – 1560

кВт

19. Стоки – 9700 м³/год

20. Указания о необходимости согласования проекта с заинтересованными организациями – согласно действующего законодательства, требования технических условий эксплуатационных организаций и архитектурно-планировочного задания Главного управления архитектуры и градостроительства г. Новосибирска.

21. Срок и отчетность строительства – начало строительства в 2020 г. в первую очередь.

22. Наименование генеральной проектной организации – по результатам аукциона;

23. Наименование строительной организации – генерального подрядчика – по результатам аукциона.

24. Предельная стоимость строительства – 3500 млн. руб. в ценах 2018 года.

Директор, академик РАН

В.И. Бухтияров

Приложение 4
к паспорту проекта
Института катализа СО РАН
«Создание ЦКП «Опытное
производство катализаторов»

БИЗНЕС - ПЛАН
проекта

«Создание ЦКП «Опытное производство катализаторов»
Института катализа СО РАН»
в проекте «Академгородок 2.0»

Приложение 5
к паспорту проекта
Института катализа СО РАН
«Создание ЦКП «Опытное
производство катализаторов»

Эскизный проект ЦКР «Опытное производство катализаторов
Института катализа СО РАН