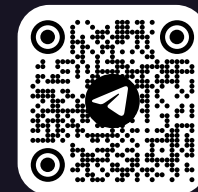


Перспективы производства гаприна в России

Москва, 2026 г.



Права на использование контента

Настоящим уведомляем, что это исследование или его часть не предназначены для копирования, распространения или тиражирования любыми способами без предварительного письменного разрешения АО «СПГ»

При отсылке к данным исследования упоминание АО «СПГ» обязательно

Исследование подготовлено АО «СПГ» исключительно в целях информации. АО «СПГ» не гарантирует точности и полноты всех сведений, содержащихся в исследовании

Информация, представленная в этом исследовании, не должна быть прямо или косвенно истолкована как рекомендации по дальнейшим действиям по ведению бизнеса

Мнения и оценки, содержащиеся в данном исследовании, отражают мнение авторов на день публикации и могут быть изменены без предупреждения

АО «СПГ» не несет ответственности за убытки или ущерб, возникшие при использовании любой третьей стороной информации, содержащейся в данном исследовании, включая опубликованные мнения или заключения, а также за последствия, вызванные неполнотой представленной информации

Информация, представленная в настоящем исследовании, получена из открытых источников

Задачи, поставленные и решаемые в настоящем исследовании, являются общими и не могут рассматриваться как комплексное исследование рынка товара или услуги

Все мнения, выводы и оценки, содержащиеся в настоящем исследовании, действительны на дату его составления. По любым вопросам, связанным с использованием нашего контента, пишите по адресу: inbox@strategy.ru



Уважаемые коллеги!

Гаприн — богатая белком и витаминами бактериальная биомасса, которую используют в качестве высокоэффективной добавки в корма для с/х животных и аквакультуры

Гаприн производят путем микробиологического синтеза из природного газа (метана) с помощью метанотрофных бактерий (например, *Methylococcus capsulatus*) в промышленных биореакторах

Глобальный спрос на гаприн растет на фоне истощения мировых рыбных и земельных ресурсов и одновременно растущего спроса на белок для производства кормов (рыбная мука, жмыхи и шроты)

Зарубежные производители (например, завод Calysta в Китае) вышли на промышленные мощности в десятки тысяч тонн в год, а в России гаприн почти не производится

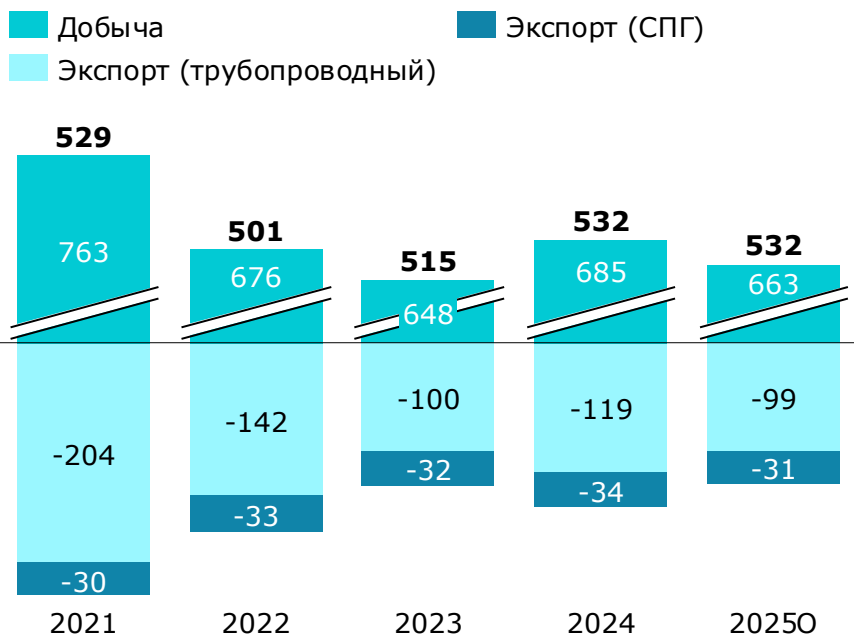
При этом в России есть большой потенциал для производства гаприна благодаря дешевой сырьевой базе (метан) и верифицированной технологии

Запуск масштабного производства гаприна в России укрепит продовольственную безопасность и создаст продукт с высокой добавленной стоимостью для экспорта



Сокращение экспорта российского газа создает возможности для его использования внутри страны как дешевого сырья

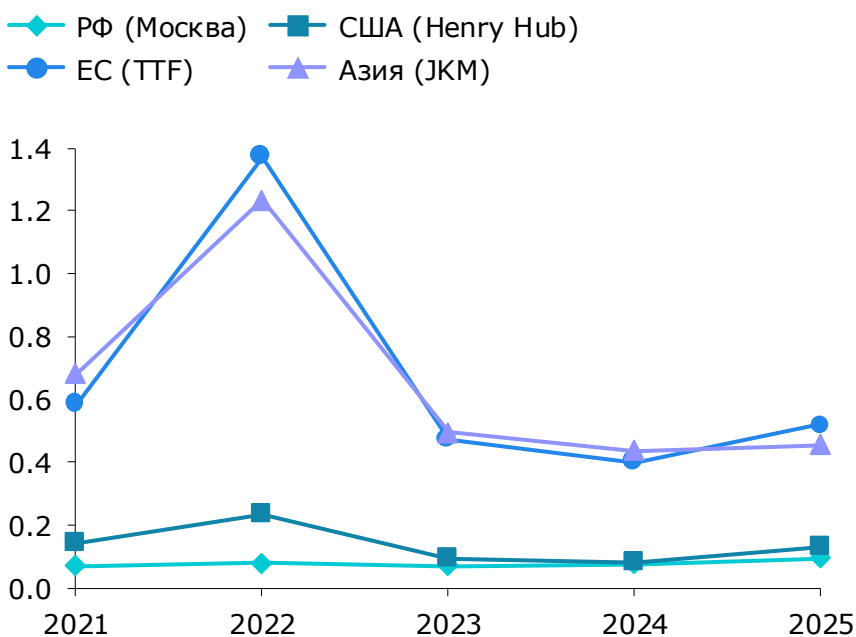
Рынок природного газа РФ, 2021–2025 гг., млрд м³



Газ доступен в больших объемах

Экспорт газа сокращается быстрее, чем добыча, поэтому на внутреннем рынке газа будет много, а цены останутся низкими

Цены на газ для промышленности, 2021–2025 гг., долл. США/м³



Газ в России — очень недорогое сырье

Цены на газ для промышленности в России ниже американских и многократно ниже европейских или азиатских

Перспективы использования газа как сырья в России

- Россия обладает крупнейшими в мире запасами газа, он **массово добывается** и **доступен по низким ценам**
- При этом **около 85% газа** в РФ **сжигается** как топливо
- Производство ценной продукции из газа вместо сжигания может быть **крайне рентабельным** благодаря его цене
- Одним из видов такой продукции может стать **кормовой белок гаприн**



Гаприн

Получают путем окисления природного газа специальными штаммами метанотрофных бактерий (*Methylococcus capsulatus*)

до 70–80% белка

Продукт и направления использования

Гаприн — богатая белком и витаминами бактериальная биомасса, применяемая в качестве кормовой добавки

Характеристика гаприна

- Одноклеточный белок (single cell protein, SCP), применяемый как кормовая добавка натурального происхождения
- Не токсичен и не канцерогенен, но для человека пока несъедобен
- Получают с помощью окисления метана специальными штаммами бактерий
- Сухая масса в виде порошка/гранул, цвет от серого или бежевого до красновато-коричневого

Опыт использования в качестве корма¹



Продуктивные животные

Телята на откорме; поросята, подсинки и свиньи на откорме; куры-бройлеры; пушные звери



Непродуктивные (домашние) животные

Взрослые собаки и кошки



Рыбы и аквакультура

Лососевые, карповые, камбаловые, сибас, спаровые, ракообразные

¹ — перечень неисчерпывающий, показан иллюстративно

Процесс производства



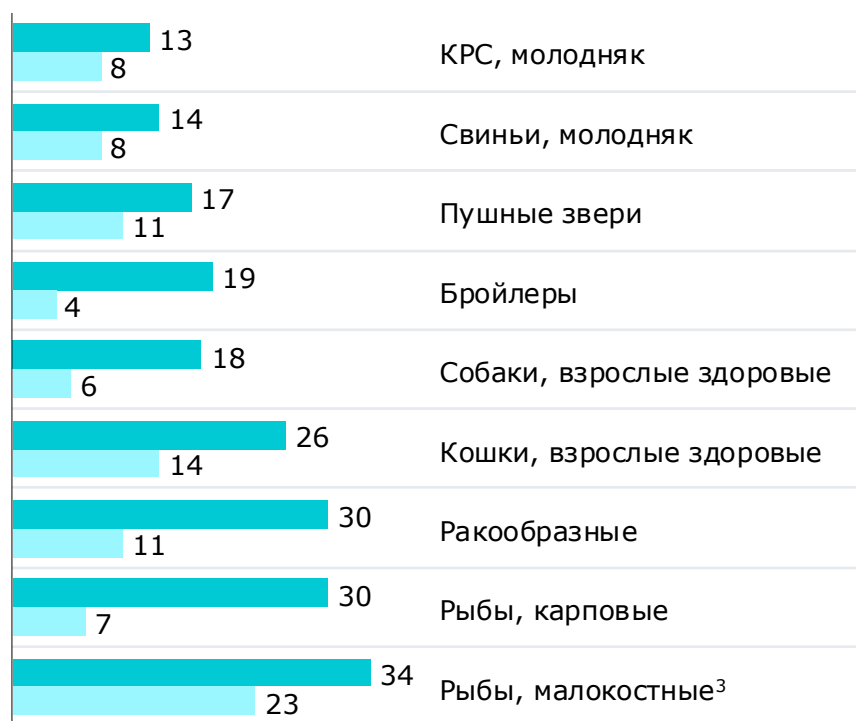
Несмотря на ограничения по содержанию гаприна в рационе животных, он способен заместить наиболее дорогие компоненты корма

Перспективы гаприна при развитии методов очистки

- Ограничения на ввод гаприна в рацион животных и его несъедобность для человека обусловлены **высоким содержанием нуклеиновых кислот**: их избыток вызывает чрезмерную нагрузку на почки и печень, замедляет рост
- В настоящее время **ведутся работы по снижению содержания нуклеиновых кислот**

Потенциал замещения белков в кормах гаприном по видам животных¹

■ Содержание белка в рационе, min % СВ²
 ■ Содержание гапринового белка в рационе, max % СВ²



1 — приблизительные данные по регуляторным требованиям и научно-практическим рекомендациям; 2 — сухое вещество; 3 — лососевые, камбаловые, сибас, спаровые

Источники: FAO; Pubmed; научные и отраслевые публикации; анализ Strategy Partners

Основные цели применения гаприна в кормах



Экономичная замена прочих белков
 Гаприн пока не может стать единственным белком в корме, но может заместить в нем самый дорогой белок — рыбную муку



Повышение качества белка
 Традиционные источники белка обладают менее полноценным аминокислотным профилем и худшей усвояемостью



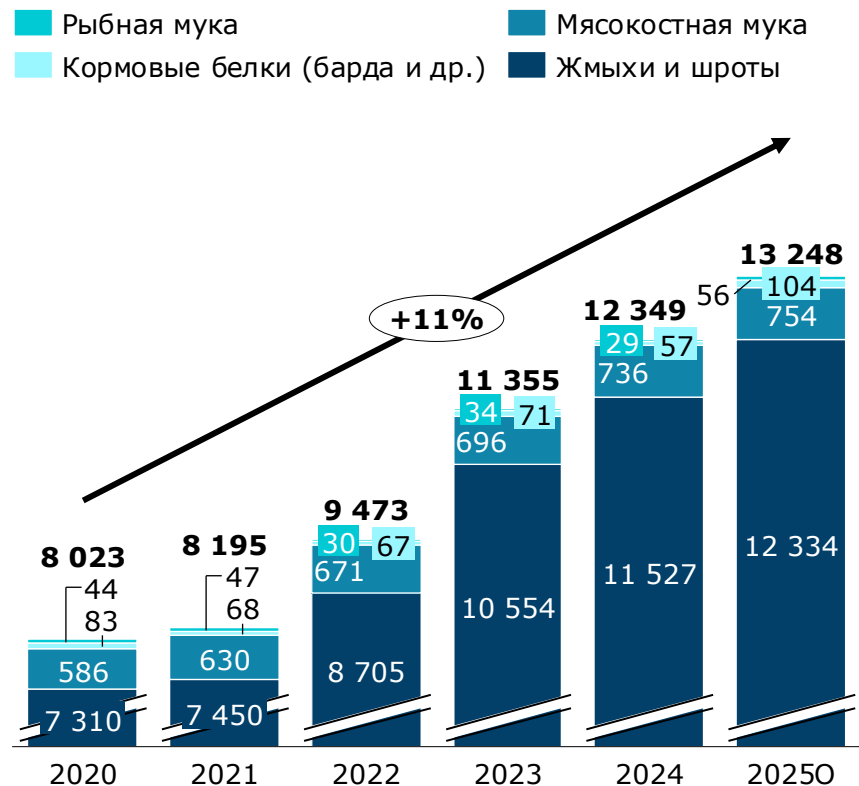
Улучшение зоотехнических показателей
 Некоторые виды животных (особенно рыбы и аквакультура) при кормлении гаприном показывают более высокие темпы привеса



Достижение устойчивости рациона
 Гаприновый белок не меняется в качестве из-за партии или сезона, он не может оказаться в дефиците из-за перебоев в работе с/х

Эффективность, дешевизна и стабильность качества гаприна позволят ему частично вытеснить с рынка РФ прочие корма

Рынок ключевых ингредиентов кормов для животных в РФ, 2020–2025 гг., тыс. т



Ключевые недостатки традиционных ингредиентов кормов



Рыбная мука

Ограниченность и исчерпаемость ресурса, нестабильное качество, высокая цена



Мясокостная мука

Высокая зольность, риск зоонозных инфекций и запреты на каннибализм, переменный состав



Жмыхи и шроты

Низкий процент белка, антипитательные вещества в составе, дисбаланс аминокислот, прямая связь с состоянием с/х и конкуренция за пахотные земли



Кормовые белки (дрожжи, барда)

Зависимость от объемов отходов с/х как основного сырья, грязное производство, невысокий процент белка

Преимущества гаприна на российском рынке кормов

- **Цена на метановое сырье для гаприна стабильна, его объем не ограничен регуляторно** (в отличие от рыбной муки и квот на вылов)
- **Гаприн не содержит патогенов, содержит незаменимые аминокислоты и имеет постоянный химический состав**
- **Гаприн имеет сопоставимый с рыбной мукой процент белка, при этом его производство существенно дешевле за счет сырья**

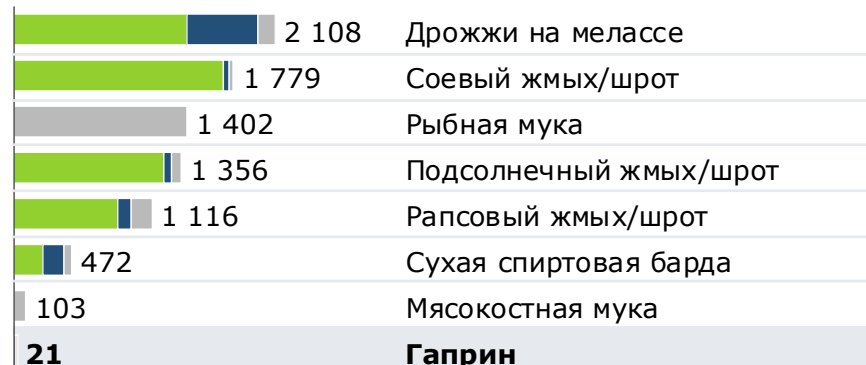
Гаприн обладает крайне низким водным следом по сравнению с белками и потенциально низким углеродным следом

Водный след гаприна и иных компонентов кормов¹, м³/т продукта



Водный след — это совокупный объем пресной воды, затраченной на всех этапах производства продукта, в том числе:

- Зеленый след²** — объем осадков, использованный растениями
- Синий след³** — объем воды, забранной из источников
- Серый след⁴** — объем воды, достаточный для разбавления выбросов до безопасного стандарта



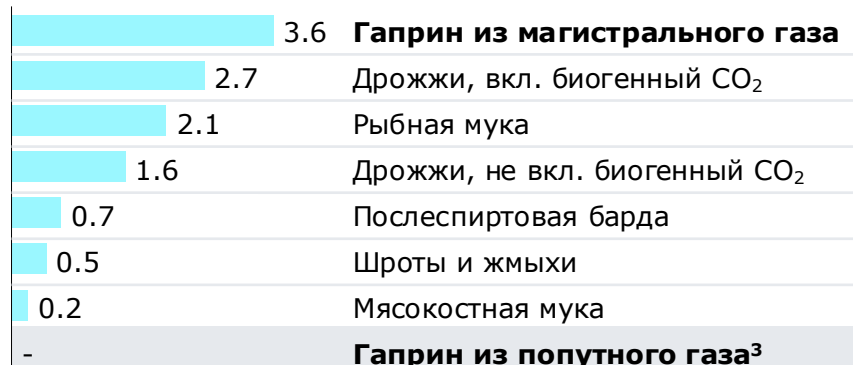
Углеродный след гаприна и иных компонентов кормов¹, т CO₂/т продукта²



Углеродный след — это объем выбросов всех парниковых газов, прямо или косвенно созданных продуктом, в эквиваленте CO₂

Гаприн из магистрального газа имеет высокий углеродный след, но при производстве гаприна из попутного газа вместо его сжигания на факеле совокупные выбросы CO₂ не вырастут

~**29 млрд м³ попутного газа** было сожжено в России в 2024 г.




















Иные экологические преимущества гаприна

- ✓ **Не требуется существенный вылов рыбных биологических ресурсов** для производства рыбной муки
- ✓ **Не требуются пахотные земли** для производства жмыхов и шротов

1 — усредненные оценочные значения; 2 — суммарно по стандартам Score 1–3; 3 — за вычетом baseline-выброса от газового факела

Производство гаприна в РФ составляет ~7 тыс. т в год и может в перспективе превысить 100 тыс. т в год




Производители гаприна в РФ, 2025 г.

Производитель ¹	НИОКР/ проект	Пилотный запуск	Промышл. этап	Текущая/ перспективная ² мощность (тыс. т в год)	Регион
				6/20	СЗФО
 				1/30	ПФО
 Иннопрактика				<1/15	ПФО
 Группа компаний Сан Фарма				0/40	ПФО
 Инвестиционный портал Сахалинской области				0/20	ДФО
				0/20	ЦФО

1 — приведены только проекты, имеющие количественную оценку мощностей; 2 — консервативная оценка потенциальной мощности проекта в пределах основной производственной площадки; 3 — single cell proteins, одноклеточные белки

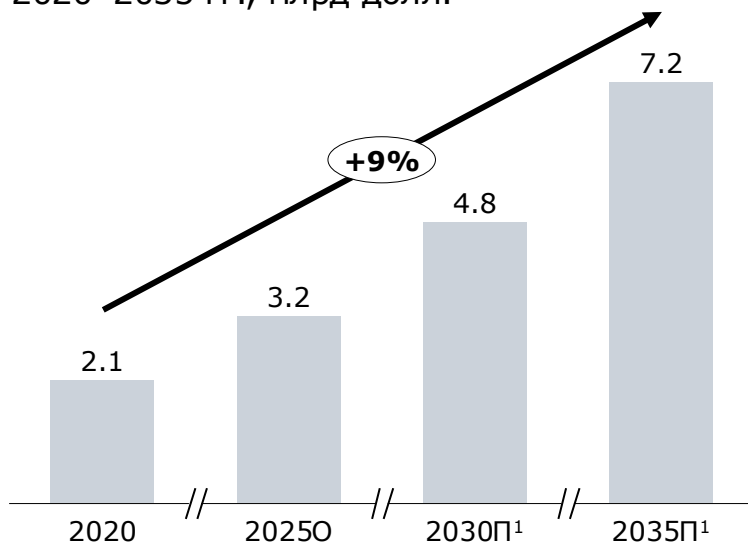
Источники: «Савкина Expert Group»; сообщения отраслевых СМИ и органов государственной власти; анализ Strategy Partners

Регулирование производства гаприна в России

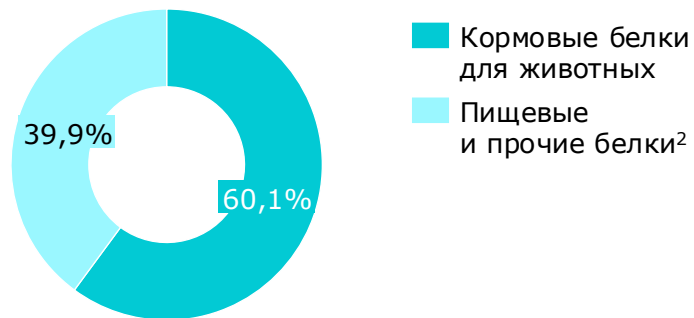
- Требования к производству гаприна в РФ устанавливаются ГОСТ Р 71301-2024
- Само по себе наименование «гаприн» в российской практике обозначает любой метановый SCP³ и не является защищенным коммерческим наименованием
- Патентной защите подлежат технологические решения, используемые на различных этапах производства гаприна:
 -  **Штаммы** бактерий-метанотрофов
 -  **Способы** культивирования бактерий и управления условиями процесса окисления
 -  **Установки** для окисления метана и выделения биомассы из раствора

Мировой рынок SCP¹ активно растет, и у гапсина есть реальный потенциал заместить дорогие кормовые белки

Мировой рынок SCP, 2020–2035 гг., млрд долл.



Структура мирового рынка SCP, 2025 г.



Пищевые белки съедобны не только для животных, но и для человека
Прочие белки не предназначены для питания ни животных, ни людей и используются в промышленных целях

Драйверы рынка

Ψϕ

Независимость от производства продуктов питания



Увеличение потребности в кормах



Рост запроса на экологически чистые корма

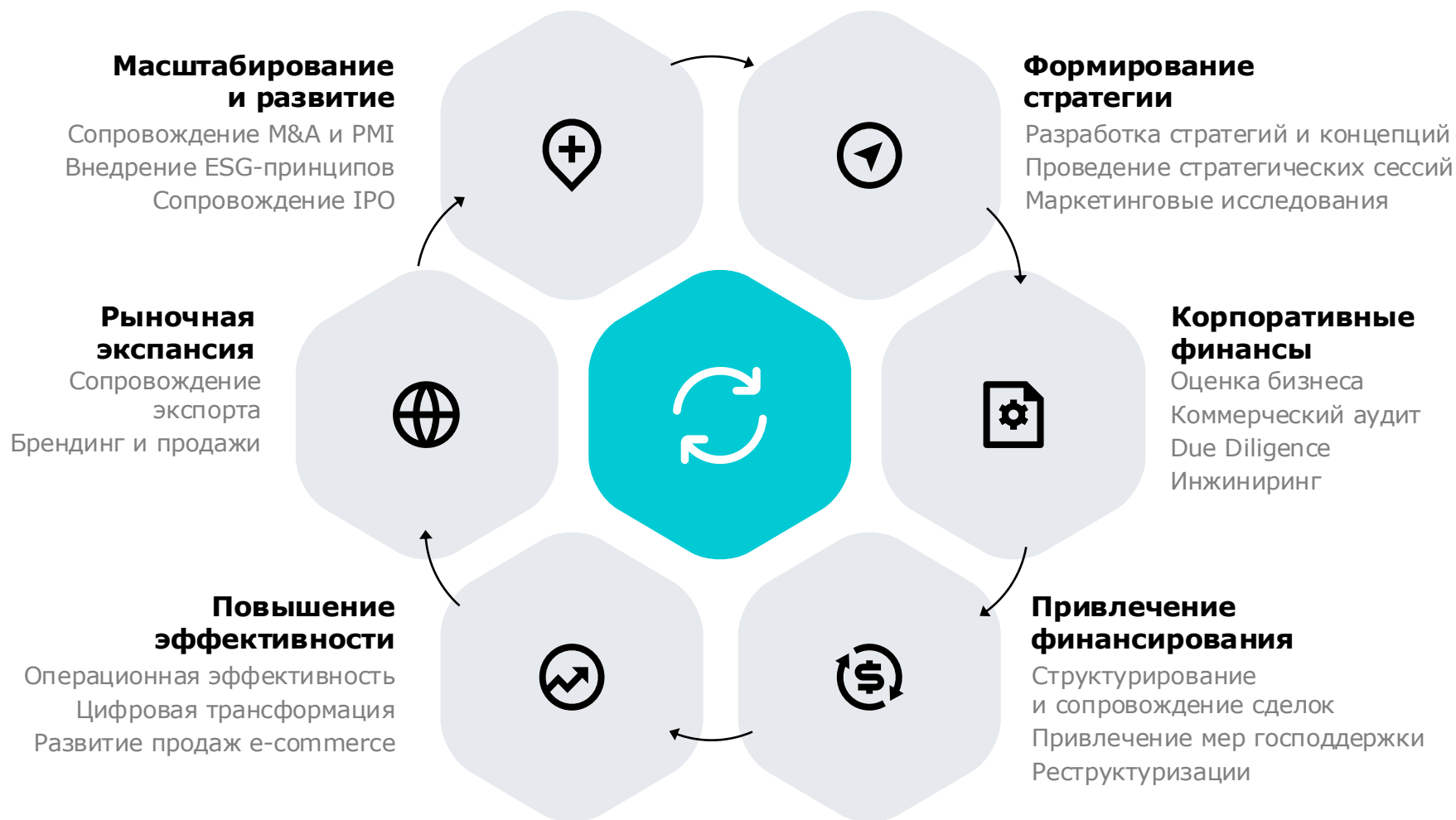
Преимущества гапсина на мировом рынке SCP

- В отличие от SCP-конкурентов, уязвимых перед нестабильным составом сырья и неурожаями, **метан всегда одинаков и добывается в любую погоду**
- **Концентрация белка в гапсине — высшая в сегменте: 70–80% против 40–60% у других кормовых SCP**
- **Производство гапсина экологично и компактно:** не требует полей под водоросли или под сырье для гидролиза, не использует агрессивные химикаты и не имеет водного следа

Удешевление производства гапсина за счет сырья позволит реализовать его конкурентные преимущества

1 — single cell proteins, одноклеточные белки

Strategy Partners обеспечивает своим клиентам комплексное сопровождение проектов на всех этапах жизненного цикла



Ведущая российская консалтинговая компания

БОЛЕЕ

30 лет

мы помогаем командам разных отраслей быстро адаптироваться к изменениям и находить эффективные решения для достижения целей

Топ-5

в сегменте стратегического консалтинга по версии рейтинга RAEX

Топ-3

крупнейших стратегических консультантов по версии РБК, RUBIG — российская «Большая тройка»

Топ-5

в области технологического и ценового аудита по версии НО ТЦА

1 800+

успешно реализованных проектов для компаний — лидеров в ключевых секторах экономики

150+

проектов для федеральных органов исполнительной власти и региональных администраций

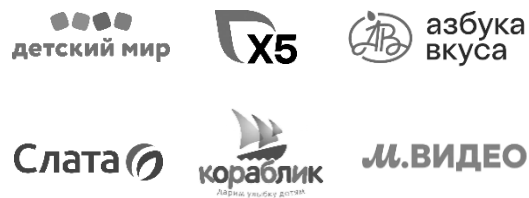
Молочная отрасль



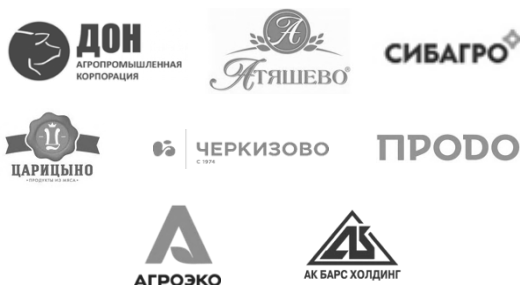
Рыбная отрасль



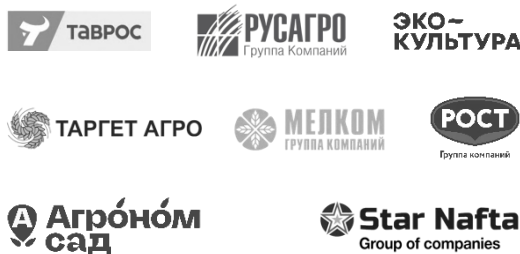
Ретейл



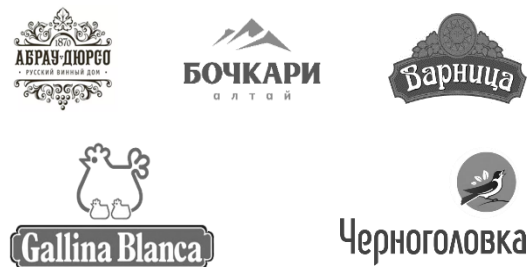
Мясная отрасль



Растениеводство



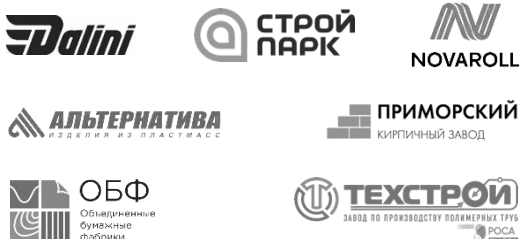
Продукты питания



Некоммерческий сектор и финансовые институты



Строительство и промышленность



Фармацевтика



HoReCa



Команде Strategy Partners доверяют крупнейшие компании, финансовые институты и организации некоммерческого сектора

280+

компаний, включая лидеров экономики России, СНГ, а также АТР, Латинской Америки и MENA

400

более реализованных проектов

Strategy Partners — ведущая российская консалтинговая компания. Мы помогаем командам разных отраслей быстро адаптироваться к изменениям и находить эффективные решения для достижения целей. На это работают сильнейшие консультанты, за плечами которых опыт в реальном секторе и сотни реализованных проектов

Мы поддерживаем клиентов на любом этапе развития: анализируем рынки, создаем и внедряем стратегии, оптимизируем процессы и системы управления, готовим инвестиционные проекты к привлечению финансирования, сопровождаем сделки M&A и выход на IPO, внедряем цифровые решения и оказываем инжиниринговые услуги

Являясь дочерней компанией Сбера, Strategy Partners открывает клиентам возможности одного из крупнейших банков России. Аналитическое направление — Research Hub Strategy Partners — позволяет отслеживать тренды и действовать на опережение

Компания занимает второе место в сегменте стратегического консалтинга и входит в число ведущих игроков направления «Технический аудит и консалтинг» по версии рейтинга RAEX



Екатерина Михалёва
Директор

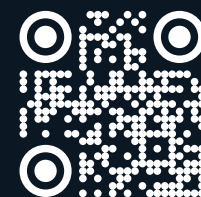
+7 (926) 527-06-89
mikhaleva@strategy.ru



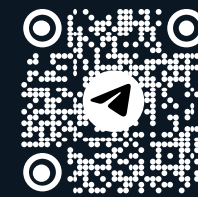
Артём Суворов
Руководитель проектов

+7 (905) 745-35-50
suvorov@strategy.ru

Новости рынка, информация о мерах господдержки, исследования и комментарии экспертов в наших социальных сетях



strategy.ru



t.me/strategypartners

121099, г. Москва, ул. Композиторская, д. 17
+7 (495) 730-77-47 | inbox@strategy.ru