

**Инвестиционный проект  
«Освоение производства кормового белка из  
природного газа на основе метанооксиляющих  
бактерий»**

**Докладчики:** Кузнецов Анатолий Макарович,  
генеральный директор АО «ИркутскНИИхиммаш»

# Актуальность проекта

Продовольственный суверенитет любой страны зависит от наличия сбалансированных кормов для животноводства, птицеводства и рыбного хозяйства. Это достигается добавкой в корма растительного происхождения кормового белка в виде соевого шрота, рыбной, мясной и мясокостной муки (в том числе в странах Европы и США).

В советский период кормовой белок получали методами биотехнологии, в частности, путем выращивания микроорганизмов на средах (субстратах) содержащих различные сырье.



**В России мало мест, где соя может эффективно выращиваться, также недостаточно сырья для получения костной и рыбной муки.**

Для производства кормового белка в рамках предлагаемого проекта используется природный газ – метан и **метанооксиляющие бактерии**, которые питаются метаном и тем самым размножаются. Последующая технологическая обработка растущих микроорганизмов позволяет получить бактериальную биомассу с содержанием белка 70-75%.



## Актуальность проекта

**Животные белки** содержат все незаменимые аминокислоты. Методы кормления животных не всегда позволяют в полной мере сбалансировать рационы по важнейшим показателям: энергии, протеину, минералам и витаминам, вследствие чего генетически заложенный потенциал продуктивности животных используется только на 50-60%.

**Растительные белки** не содержат всех необходимых аминокислот и микроэлементов. Их можно извлечь из таких продуктов как бобовые, злаки, зерновые, орехи, семена, соевые продукты. Кукуруза и сахарная свекла дают максимальное количество кормовых единиц с гектара, богаты углеводами, но не содержат достаточного количества азотистых веществ.

**Белки микробного происхождения** не имеют конкуренции с любым источником питания для человека. Позволяют изменять аминокислотный состав, а более глубокая их переработка позволяет применить белок в пищевом и фармацевтическом производстве.



## Рынок продукта



Целевой рынок сбыта кормового белка представлен существующими потребителями добавок к кормам, применяемым в агропромышленном комплексе страны (агрофермы, холдинги, фермерские хозяйства).



По прогнозам BusinesStat, в 2019-2023 гг продажи кормового белка в РФ будут продолжать расти на 3,4-39,4% ежегодно. В основном, росту продаж кормового белка будет способствовать рост объемов производства отечественной мясной промышленности, в том числе в результате действия мер государственной поддержки отрасли.

Согласно Стратегии развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 12 апреля 2020 г. N 993-р, **в последние годы эти комплексы, в том числе за счет поддержки государства, демонстрируют уверенный рост, являются одними из основных движущих направлений отечественной экономики и оказывают непосредственное влияние на продовольственную безопасность и устойчивое социально-экономическое развитие Российской Федерации, обеспечение которого в долгосрочной перспективе является первостепенной задачей.**

## Краткая история биотехнологий

В СССР работало 38 гидролизных завода, которые имели дрожжевые производства и, наряду с другой продукцией, производили кормовой белок.

С 1973 по 1987 гг. впервые в мире в СССР была разработана технология и построено восемь заводов для производства белково-витаминных концентратов (БВК).

Их получали путем выращивания определенного штамма микроорганизмов, использующих в качестве питательной среды парафины, выделенные из нефти.

Заводы были построены в г. Кстово, Кириши, Благовещенск (Башкирия), Ново-Полоцк, Мозырь (Белоруссия), Кременчуг (Украина), Светлый Яр, Ангарск.

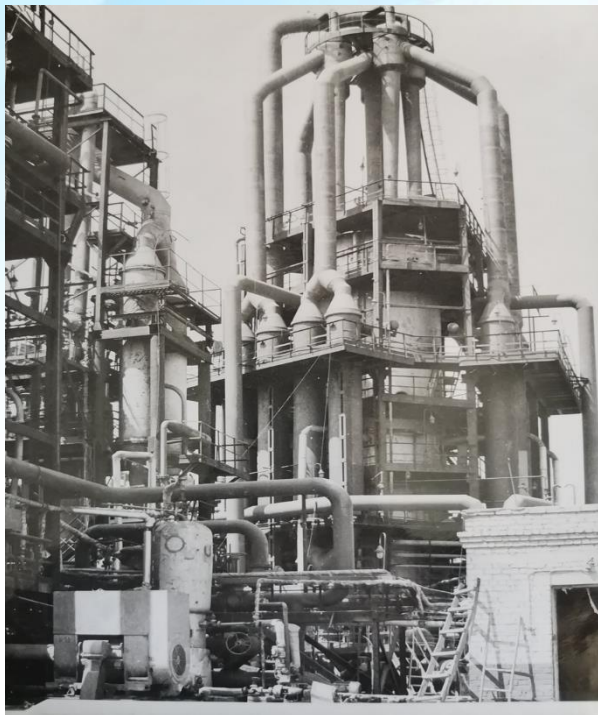
Общая мощность заводов составила 1,5 млн. тонн БВК в год.

**«ИркутскНИИхиммаш» Минхиммаша СССР, как головной в стране по созданию промышленных конструкций ферментеров** и другого оборудования микробиологических производств, отработывал конструкции ферментеров для выращивания микроорганизмов использующих в качестве питания парафины и другие виды субстратов.

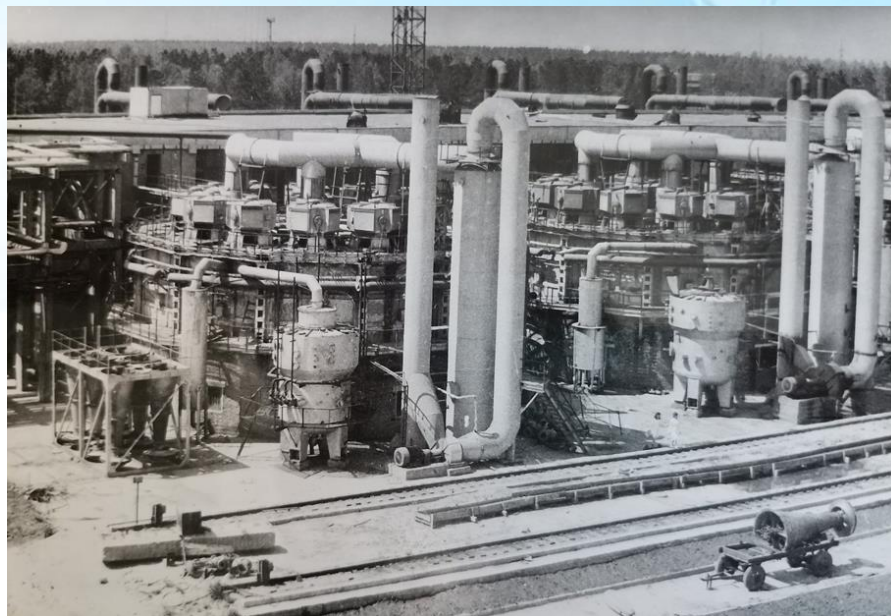
## Краткая история биотехнологий

В 1974 году между СССР и ГДР в рамках сотрудничества по линии Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ) было подписано Межправительственное Соглашение о создании опытно-промышленной установки производства кормового белка - гаприна мощностью 10 тыс. т/год.

«ИркутскНИИхимаш» было поручено **проектирование основного блока линии - установка ферментации УФС-09-30-400.**



Установка УФС-09-30-400 (на фото ферментаторы объемом 30 и 400 м<sup>3</sup>)



Панорама Ангарского завода с ферментерами АДР-900

## Краткая история биотехнологий

Опытно-промышленная **линия производства кормового белка из метанооксиляющих бактерий** была создана впервые мире и запущена в конце 80-х годов в городе Светлый Яр Волгоградской области.

Установка проработала около 4-х лет и после развала СССР была пущена на металлолом, как и оборудование восьми заводов БВК, изготовленное, в основном, из нержавеющей стали.

Кормовой белок в советское время продавали в Финляндию, Чехословакию, Южную Корею, Китай. .

---

### Справочная информация:

По имеющимся данным Россия закупает около 15% высококачественных кормов за рубежом.

Стоимость соевого шрота на рынке 33-35 руб./кг,

рыбной муки – 40 -195 руб./кг.

костной муки – 78 - 325 руб./л.

мясокостной муки – 142 руб./кг; 270 руб./л

**Стоимость указанных добавок в корм тем дороже, чем меньше в них съедобного наполнителя, а больше белка (протеина).**

## Цель и этапы проекта

Целью реализации проекта «Освоение производства кормового белка из природного газа на основе метанооксиляющих бактерий» является:



### На 1-ом этапе:

Создание опытно-промышленной установки (ОПУ) получения кормового белка для отладки технологического процесса с целью достижения стабильных рабочих параметров, проведения требуемых процедур сертификации кормового белка применительно к агропромышленному комплексу, рыбным хозяйствам, парфюмерной и фармацевтической сфере, включая спортивное питание. **Предполагается регистрация торговой марки кормового белка – «Байкалин» («Baikalin»).**



### На 2-ом этапе:

Строительство биозавода мощностью 30 тыс.т/год кормового белка с возможностью его тиражирования в других регионах страны.



## Цель и этапы проекта

- **На 1-ом этапе потребуется решение следующих задач:**



## Инвестиции для 1-го этапа проекта

Для решения задач по пп. 1, 4-7 необходимо 150-200,0 млн. руб без НДС\*

*\* - окончательная стоимость строительства ОПУ может быть определена по результатам разработки ПСД.*

*Стоимость процедуры оценки соответствия образцов кормового белка будет определяться стоимостью услуг Органов по сертификации и отображена, на основании предварительно заключенных договоров, в ПСД.*

*Стоимость разработки ПСД – 25 млн. руб без НДС.*

Для решения задач по пп. 2,3 предполагается содействие региональных властей в представлении запрашиваемых ресурсов \*\*.

*\*\* - затраты в требуемые инвестиции не включены.*

## Строительство биозавода мощностью 30 тыс.т/год

Реализацию проекта предлагается проводить в местах с запасами природного газа и, в первую очередь, развитым агропромышленным комплексом с регулярной потребностью в белковых добавках к кормам сельскохозяйственных животных.

Создание не менее 160 рабочих мест.



### Экономические показатели проекта

- **дисконтированный срок окупаемости проекта (с момента запуска завода) – 4,0 года** (из расчета предоставляемых инвестиций под 6% годовых).
- **Чистая приведенная стоимость (NPV) – 4 489 383,8 тыс. руб;**
- **Внутренняя норма доходности (IRR) – 28,4 %;**
- **Капитальные затраты – 6,3 млрд. руб без НДС.**

# Строительство биозавода

KPI проекта	Ед. изм.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Объем продаж	тыс.т	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000	30000
Средняя цена продажи	тыс.руб/т	128	142	156	170	184	198	212	226
Маржинальность	%	48	46	45	44	42	42	41	40
Переменные затраты на тонну	тыс.руб/т	47,2	50,2	53,3	56,4	59,4	62,5	65,6	68,6
Полная себестоимость	тыс.руб/т	61,7	65,8	69,9	74,0	78,1	82,2	86,3	90,4





# Спасибо за внимание!

**АО ИркутскНИИхиммаш**

[сайт: hm.irk.ru](http://hm.irk.ru)

[эл. почта himmash@irk.ru](mailto:himmash@irk.ru)

сот. 89025150031

Россия, 664074, г. Иркутск, Академика Курчатова, 3