

## Производство минеральных удобрений

Основные виды минеральных удобрений – азотные, фосфорные, калийные, комплексные.

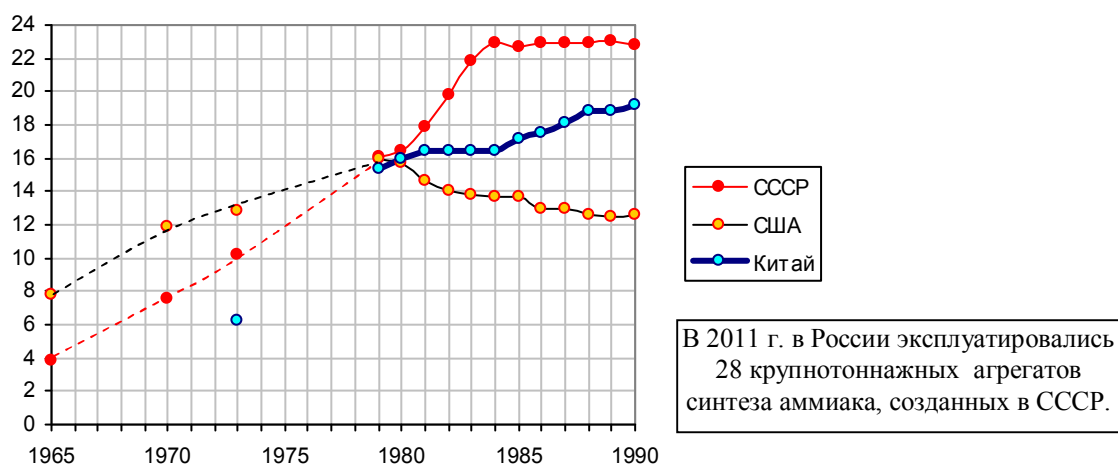
Наиболее ценные и трудоемкие в производстве – азотные минеральные удобрения. Азотные удобрения производятся из аммиака  $\text{NH}_3$ . Основные азотные удобрения – карбамид и аммиачная селитра, лучшее – карбамид.

Первая установка синтеза аммиака была создана в СССР в 1928 г. на Чернореченском химическом заводе. Ее производительность составляла 8 т аммиака в сутки. В 1958 г. впервые в СССР аммиак получен из азота воздуха и природного газа. В 1980 г. доля предприятий СССР, работавших на природном газе, составила уже 92%.

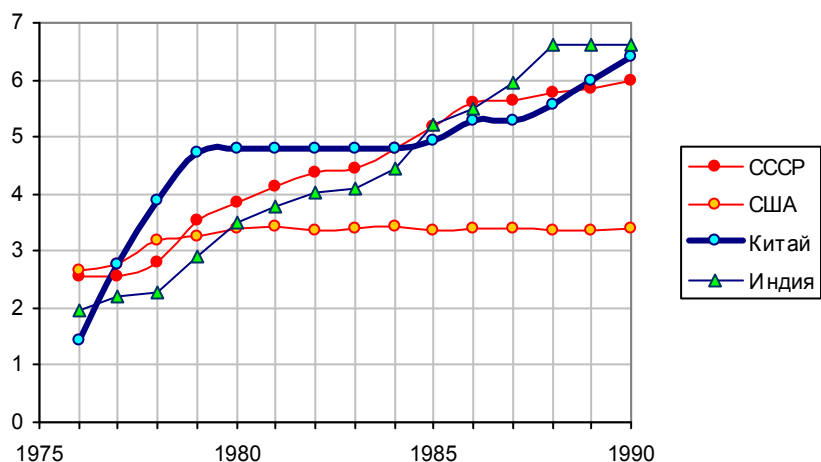
В 1970-х в СССР было развернуто строительство крупнотоннажных агрегатов синтеза аммиака производительностью 1360 – 1420 т аммиака в сутки. Процессе синтеза аммиака – сложное высокотехнологичное производство. Достаточно сказать, что синтез аммиака в этих агрегатах происходит при давлении  $320 \text{ кг/см}^2$  и температуре  $\sim 500 \text{ }^\circ\text{C}$  в колонне с внутренним диаметром 240 см и высотой более 30 м. Толщина стенки из высококачественной стали такой колонны 25 см. Агрегат включает другое сложное технологическое оборудование: колонну конденсации, испаритель жидкого аммиака, теплообменную аппаратуру, насосное и компрессорное оборудование и др.

Создание крупнотоннажных агрегатов синтеза аммиака - яркая страница развития химической промышленности СССР. За очень короткий срок было построено 42 таких агрегата – в Тольятти, Северодонецке, Невинномысске, Новомосковске, Череповце, Кемерово, Одессе и других городах. 24 из них спроектировал Государственный институт азотной промышленности (ГИАП), остальные – иностранные фирмы [115]. При создании производств использовалось советское и импортное оборудование (из Японии, ФРГ, Франции, Италии и др. стран). В 1987 г. 64% аммиака в СССР производилось на агрегатах большой единичной мощности [50].

Значительно увеличилось и строительство агрегатов по производству азотных удобрений на основе аммиака. В результате СССР вышел на первое место по производству аммиака и азотных удобрений, значительно опередив по этим показателям США. В 1990 г. доля СССР в мировом объеме производства аммиака составила 19%.



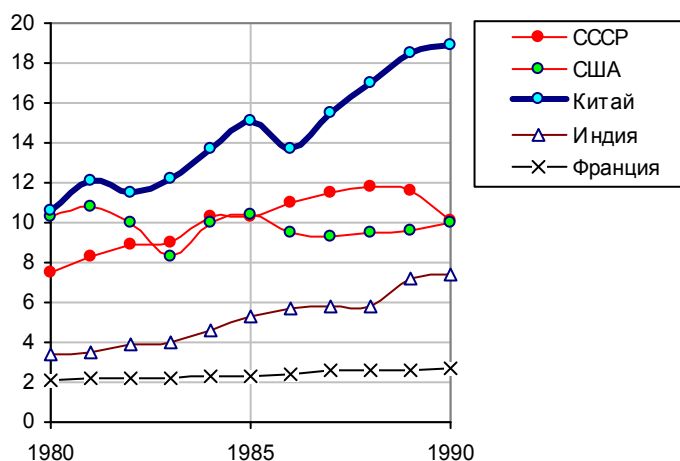
Мощности по производству аммиака. Источники: [S.76].



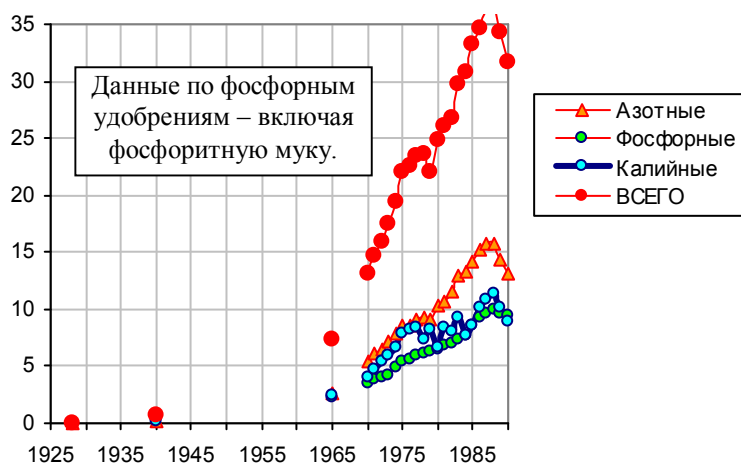
Мощности по производству карбамида, млн. т по азоту. Источник: [S.76].

По потреблению азотных минеральных удобрений в 1980-х СССР и США уступали только Китаю.

Не менее успешно развивались в СССР и производства других видов минеральных удобрений. Строительство мощных заводов позволило увеличить выпуск калийных удобрений в 1988 году в 51 раз по сравнению с 1940 г., фосфорных – в 30 раз (в пересчете на активное вещество).

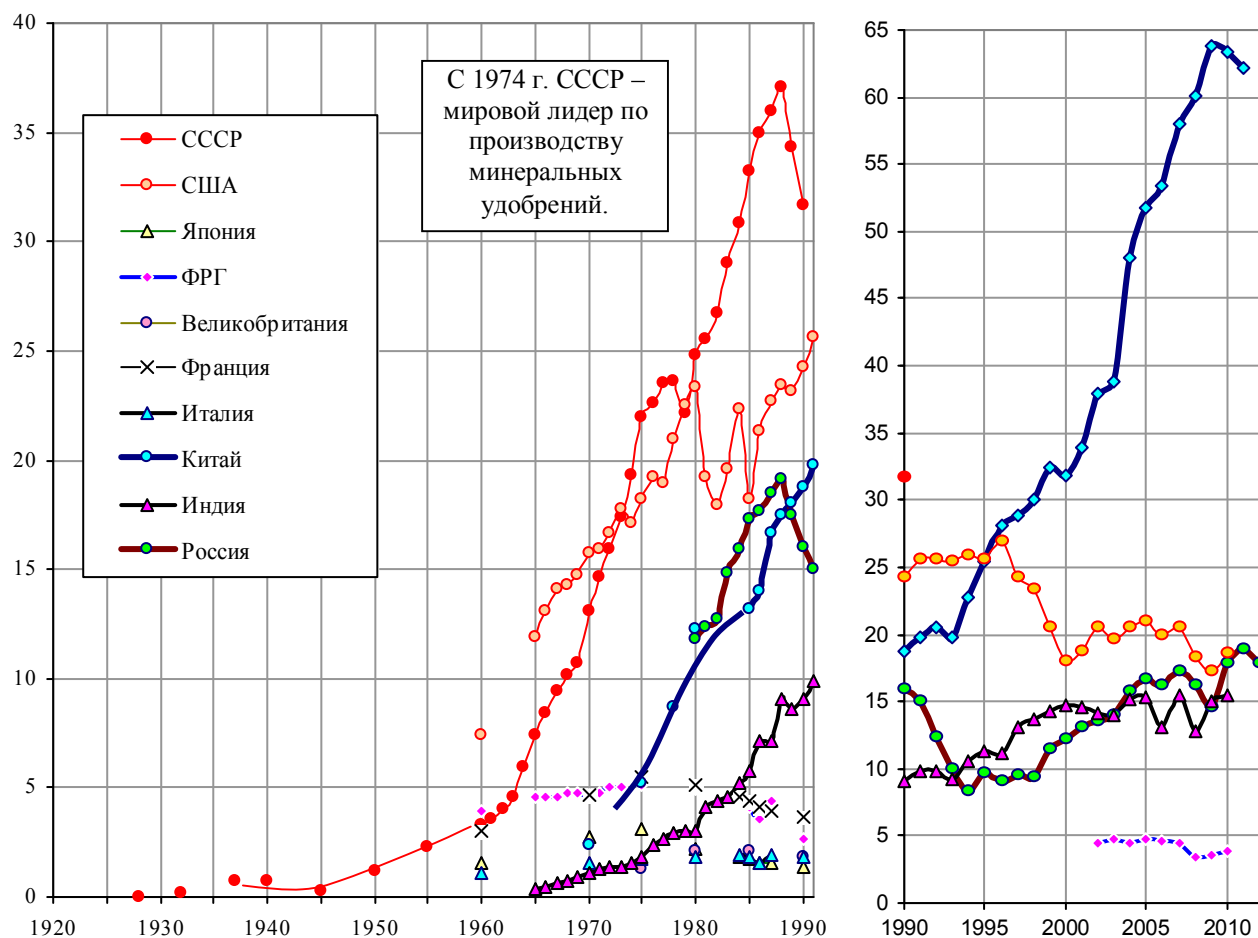


Потребление азотных минеральных удобрений, млн. т по азоту. Источник: [S.76].



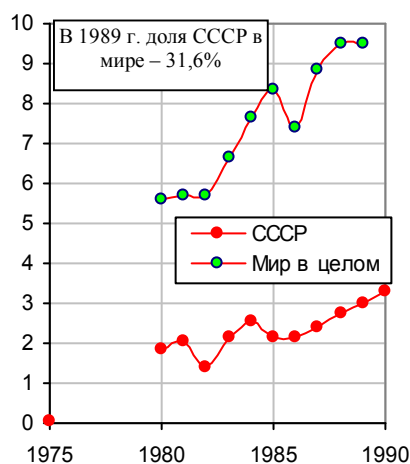
Производство минеральных удобрений в СССР в пересчете на 100% активного вещества, млн. т. Источник: [3].

С 1980 года СССР лидировал в мире по общему объему производства минеральных удобрений. С 1996 года уверенно лидирует Китай.

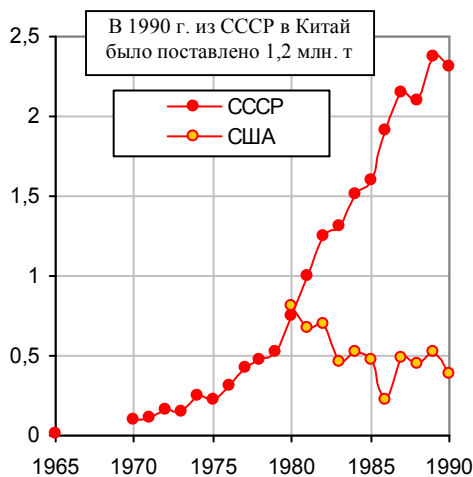


Производство минеральных удобрений (в пересчете на 100% питательных веществ), млн. тонн.  
Источники: [3, 12, S.3, S.12, S.14, S.20, S.46].

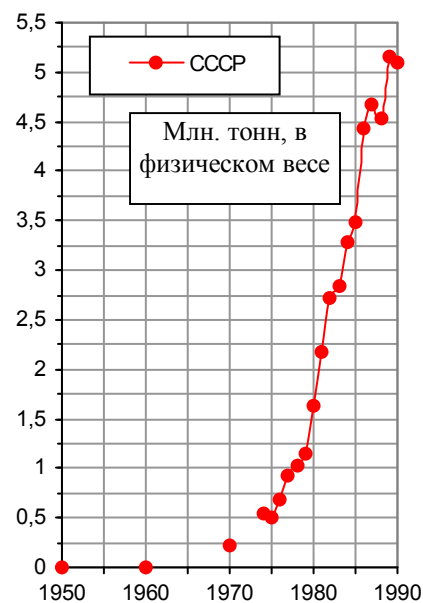
Рост производства удобрений позволил СССР существенно увеличить их экспорт, в том числе – за свободно конвертируемую валюту. К середине 1980-х СССР уверенно лидировал в мире по объемам экспорта аммиака и карбамида.



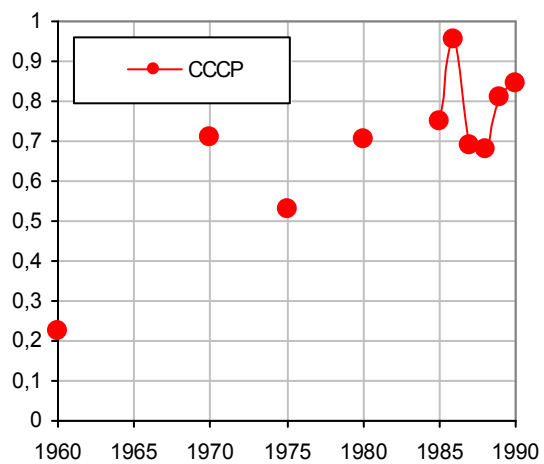
Экспорт аммиака, млн. т по азоту.  
Источник: [S.76].



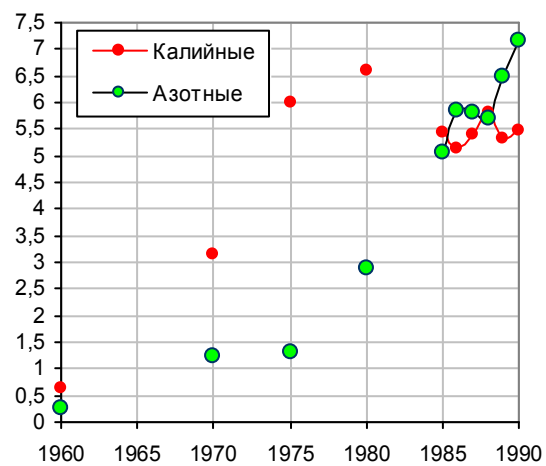
Экспорт карбамида, млн. т по азоту. Источник: [S.76, S.77].



Экспорт карбамида, млн. т в физическом весе. Источники: [4, 5, 6].



Экспорт фосфорных удобрений из СССР, млн. т. Источник: [3].



Экспорт калийных и азотных удобрений из СССР, млн. т. Источник: [3].

Дополнительную информацию и список литературы см. на сайте "СССР и страны мира в цифрах", <http://su90.ru>