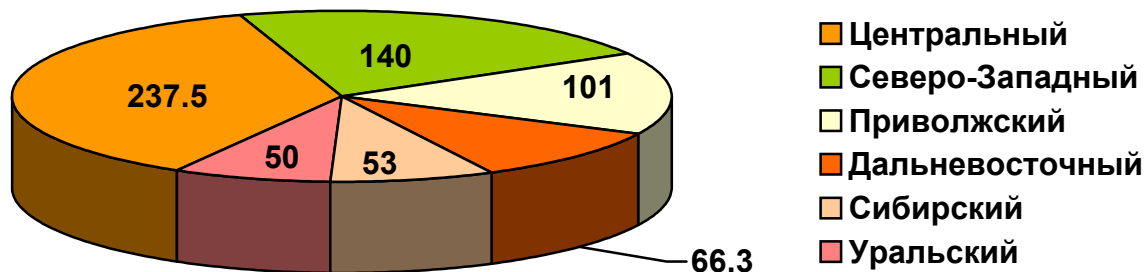




## ФОСФОРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Прогнозные ресурсы пентоксида фосфора России оцениваются в 648 млн т (менее 1% мировых), ресурсный потенциал его, по экспертным оценкам, значительно – на порядок – выше.

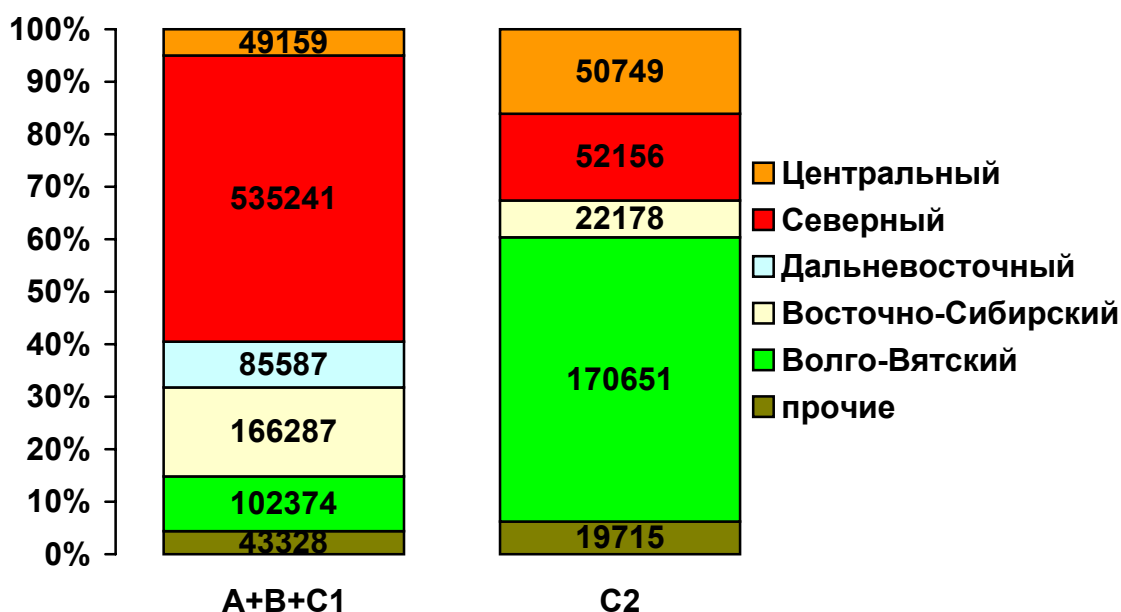
Более двух третей прогнозных ресурсов приходится на фосфоритовые, остальное – на апатитовые руды. Прогнозные ресурсы фосфоритовых руд локализованы на юге и западе европейской части России, в том числе вблизи эксплуатируемого Кингисеппского месторождения, и на юге Западной Сибири. Прогнозные ресурсы апатитов сконцентрированы преимущественно на востоке страны, в районах со слаборазвитой инфраструктурой – в Таймырском (Долгано-Ненецком) автономном округе и на юге Республики Саха (Якутия).



Распределение прогнозных ресурсов фосфорных руд (в пересчете на пентоксид фосфора) по федеральным округам России в 2001 г., млн т

Балансовые запасы фосфорных руд России составляют почти 1.3 млрд т пентоксида фосфора, или 7.6% мировых общих запасов (четвертое место в мире после Марокко, Китая и США). Почти две трети запасов приходится на апатитовые руды, около 70% которых сконцентрировано в Мурманской области, преимущественно в уникальных месторождениях Хибинской группы.

Фосфоритовые руды сосредоточены преимущественно в центральноевропейской части России, около 60% приходится на руды Вятско-Камского месторождения (Кировская обл.), еще почти 25% (в сумме) заключено в недрах Полпинского (Брянская обл.), Егорьевского (Московская обл.) и Кингисеппского (Ленинградская обл.) месторождений. Фосфоритовые руды России имеют низкое качество: они плохо обогащаются, содержания  $P_2O_5$  в них в два-три раза ниже, чем в рудах ведущих мировых продуцентов, и могут перерабатываться главным образом на фосфоритную муку и низкоконцентрированные фосфорные удобрения.



Распределение разведанных и предварительно оцененных запасов фосфорных руд России по экономическим районам в 2001 г., тыс.т (в пересчете на  $P_2O_5$ )

Балансовые запасы фосфатного сырья России учитываются по 50 месторождениям, из них 31 – фосфоритовых руд, 19 – апатитовых. Получены лицензии на разработку 9 месторождений апатитовых руд (47.7% запасов) и 9 – фосфоритовых (76.5%).

Более 40% фосфора России сосредоточено в Хибинской группе месторождений в Мурманской области. В пределах Хибинского интрузивного массива разведано 10 месторождений исключительно высококачественных легкообогатимых апатит-нефелиновых руд, суммарные балансовые запасы которых составляют почти 550 млн т в пересчете на  $P_2O_5$ . Лицензии на разработку шести из них имеет компания *ОАО «Апатит»*.

Ковдорское месторождение бадделеит-apatит-магнетитовых руд также находится в Мурманской области. Содержания  $P_2O_5$  в его рудах ниже, чем на Хибинских месторождениях, но они являются комплексными, апатит извлекается как попутный компонент (основные – цирконий и железо). Руды легкообогатимые. Недропользователем месторождения является компания *АО «Ковдорский ГОК»*.

Крупнейшим по запасам фосфоритовых руд является Вятско-Камское месторождение в Кировской обл. (около 60% запасов фосфоритов России); лицензию на его отработку имеет *ОАО «Верхнекамский фосфоритный рудник»*. Руды месторождения конкреционного типа, труднообогатимые, с невысокими содержаниями  $P_2O_5$ .

Кингисеппское месторождение ракушняковых фосфоритов имеет сравнительно небольшие запасы (всего 3.8% балансовых запасов России), но руды его легкообогатимы и могут отрабатываться открытым способом. Лицензией на его разработку владеет компания *ООО «Фосфорит»*.

Геологоразведочные работы в 2001 г. проводились в крайне незначительных объемах, главным образом в пределах эксплуатируемых

месторождений. Велась доразведка Ковдорского месторождения и глубоких горизонтов Коашвинского и Ньоркпахкского месторождений Хибинской группы; полученный на Ковдорском месторождении прирост запасов – 14 тыс.т  $P_2O_5$  – никоим образом не компенсировал погашения их при добыче.

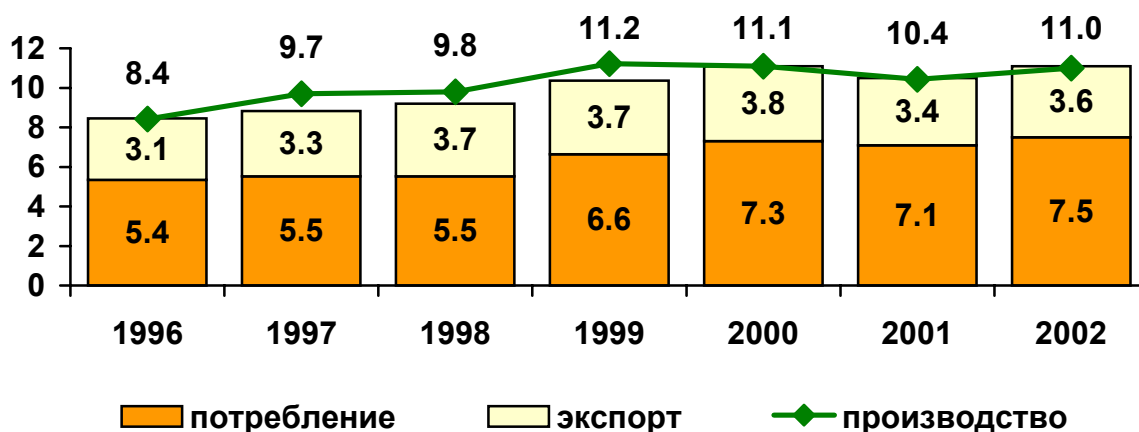
Обеспеченность страны балансовыми запасами фосфатного сырья в целом очень высока (более 100 лет), но для эксплуатируемых месторождений при современном уровне добычи она существенно ниже: на рудниках *ОАО «Апатит»* (основного продуцента фосфатов в стране) в контуре отработки обеспеченность составляет от двух до 40 лет, на Ковдорском месторождении – 50 лет, на Кингисеппском – 23 года.

В 2001 г. в России добыто 4467 тыс.т  $P_2O_5$  – на 7% меньше, чем в 2000 г., и вдвое меньше, чем в 1991 г. Практически вся добыча фосфорных руд в России (97%) сконцентрирована в Мурманской области: 82% приходилось в 2001 г. на шесть разрабатываемых месторождений Хибинского рудного поля, 16% – на Ковдорское месторождение, где апатит добывается попутно. В незначительных количествах апатитовый концентрат получала компания *АО «Святогор»* при переработке медно-железо-ванадиевых руд Волковского месторождения в Свердловской области. Опытная попутная добыча апатитовых руд началась на Татарском месторождении ниобиевых руд в Красноярском крае.

Фосфоритовые руды добывались в 2001 г. лишь на двух месторождениях – Кингисеппском (Ленинградская обл.) и Слюдяковском (республика Татарстан). На их долю в 2001 г. пришлось менее 0.3% добытого фосфатного сырья – всего 129 тыс.т  $P_2O_5$ . По сравнению с 1991 г. добыча фосфоритовых руд в России уменьшилась в 9 раз.

Продуктом переработки фосфатов является фосфорный концентрат, который используется главным образом для производства удобрений.

Апатитовый концентрат российского производства пригоден для получения любых видов удобрений и по экологическим показателям превосходит зарубежные аналоги.



**Динамика производства, потребления фосфорного концентрата в России и его экспорта в 1996-2002 гг., млн т**

Россия в течение многих лет стабильно занимает четвертое место в мире по выпуску фосфорного концентрата после США, Китая и Марокко.

Практически вся добыча фосфорного сырья и производство концентрата сосредоточены в руках объединения «Фосагро», в состав которого входят компании *ОАО «Апатит»* (до 85% производства) и *АО «Ковдорский ГОК»* (15-16%).

Обогащение руд и производство концентратов ведется непосредственно на горнодобывающих предприятиях. Полученные концентраты транспортируются на перерабатывающие предприятия на расстояние до 2000 км.

Из фосфорного концентрата получают промежуточный продукт – фосфорную кислоту, большая часть которой используется при производстве фосфорных и комплексных фосфорсодержащих удобрений. Переработкой концентратов в России занимаются 11 предприятий; около 85% выпуска фосфорной кислоты и удобрений приходится на предприятия

трех компаний – АО «Аммофос» (45-50%), ООО «Фосфорит» (20-25%) и АО «Воскресенские минудобрения» (10-12%), соответственно, в Вологодской, Ленинградской и Московской областях.

Россия является вторым после Марокко мировым экспортером фосфорного концентрата. Внутреннее потребление этого продукта в России также довольно велико, однако 85-90% полученных из него удобрений экспортируется. В 2001 г. потребление  $P_2O_5$  в удобрениях в России составило лишь 310 тыс.т – около 4 кг на гектар (в странах Западной Европы – 120 кг, в Китае – 250 кг). Причиной этого является крайне низкая платежеспособность российских агропродуцентов. Потенциальная годовая потребность почв России в фосфорных удобрениях составляет не менее 8.6 млн т в пересчёте на  $P_2O_5$ . Реальным представляется рост к 2020 г. объемов потребления до 20 кг  $P_2O_5$  на гектар (1.5 млн т в год).

МСБ России может обеспечить все необходимые объемы производства фосфорных удобрений. Однако, учитывая современную очень высокую степень концентрации источников сырья, представляется целесообразным сосредоточить усилия на поиске и освоении месторождений, приближенных к сельскохозяйственным районам. Такими могут быть фосфоритовые месторождения на юге европейской части России и Урала, где необходимо провести прогнозно-поисковые работы на легкообогатимые руды, и в южной части Западной Сибири. Несмотря на низкое качество руд и небольшие масштабы известных объектов, они могли бы обеспечить местную промышленность сырьем для выпуска дешевых низкоконцентрированных удобрений и тем самым снизить остроту дефицита фосфора в почвах России.