





Таблица 1. Полуколичественный фазовый состав образца NPK 9-25-25 (производства АО «Апатит»)

Искомые фазы	PDF #	2тета	Интенсивности, %	Рассчитанные концентрации
Моноаммонийфосфат $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	10817	42.15	100	50
Диаммонийфосфат $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	701461	26.06	81	40
Хлорид калия KCl	750296	41.58	16	8
Хлорид аммония $\text{NH}_4\text{Cl}$	340710	47.97	5	2

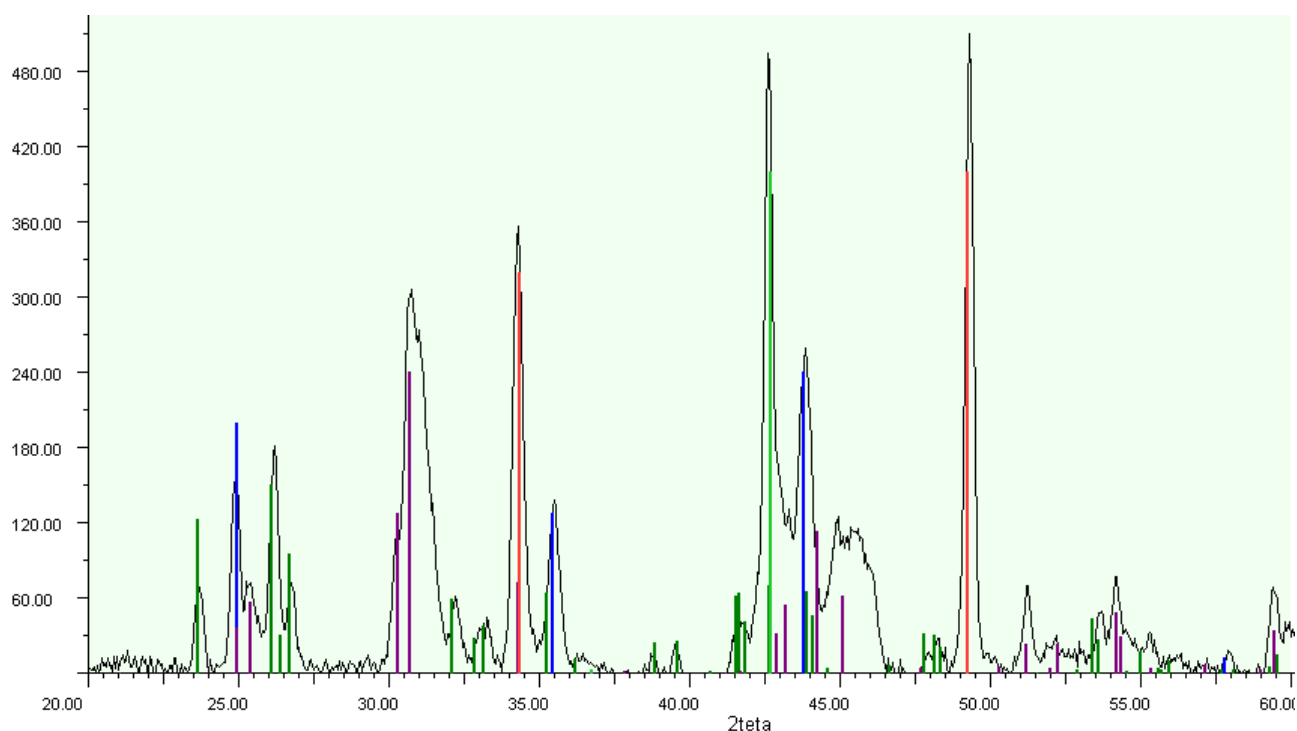


Рис.2. Фрагмент дифрактограммы образца удобрения NPK 15-15-15 (производства АО «ФосАгро») (черный цвет) и штрих-диаграммы соединений: аммофос, состоящий из моноаммонийфосфата  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  (синий) и диаммонийфосфата  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  (зеленый), аммонийная соль серной кислоты –  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (фиолетовый), хлорид аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (красный) и KCl (светло-зеленый)

Таблица 2. Полуколичественный фазовый состав образца NPK 15-15-15 (производства АО «ФосАгро»)

Искомые фазы	PDF #	2тета	Интенсивности, %	Рассчитанные концентрации
Моноаммонийфосфат $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	10817	43.80	26	8
Диаммонийфосфат $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	701461	26.10	7	3
Сульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	720456	30.65	24	9
Хлорид аммония $\text{NH}_4\text{Cl}$	340710	49.25	100	40
Хлорид калия KCl	750296	45.65	99	40

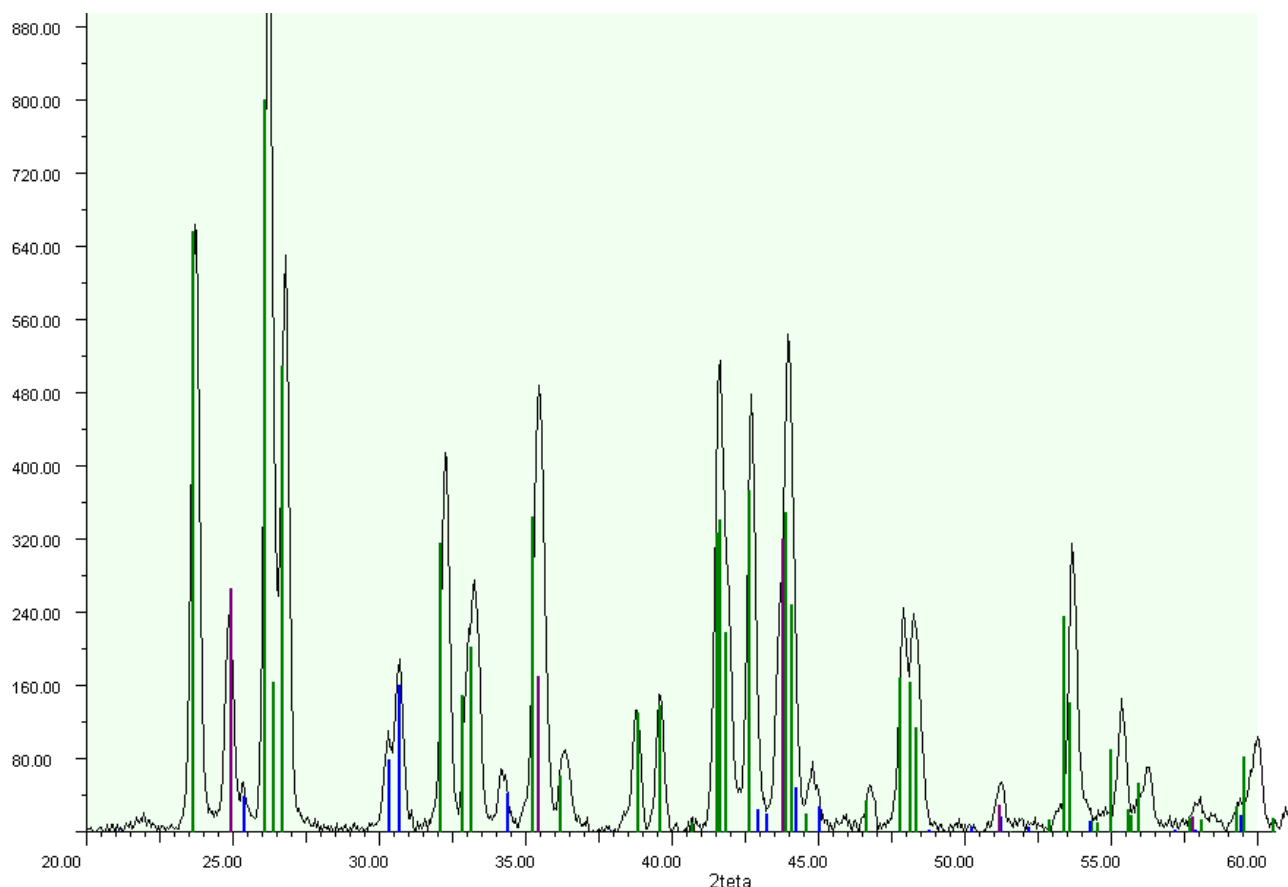


Рис.3. Фрагмент дифрактограммы образца удобрения ДАФ (производства АО «ФосАгро») (черный цвет) и штрих-диаграммы найденных соединений: аммофос, состоящий из моноаммонийфосфата  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  (фиолетовый) и диаммонийфосфата  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  (зеленый) и аммонийная соль серной кислоты –  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (синий).

Таблица 3. Полуколичественный фазовый состав образца ДАФ (производства АО «ФосАгро»)

Искомые фазы	PDF #	2тета	Интенсивности, %	Рассчитанные концентрации
Моноаммонийфосфат $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	10817	42.15	100	71
Диаммонийфосфат $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	701461	61.37	28	13*
Сульфат аммония $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	840131	61.28	31	16

\* - поскольку пик наложенный, интенсивность диаммонийфосфата слегка завышена, следовательно, его концентрация реально меньше.

**Выводы.** Анализируемые образцы представляют собой многофазные смеси:

- 1 – NPK 9-25-25 (АО «Апатит») – смесь, состоящая из аммофоса (90%), хлорида калия  $\text{KCl}$  (8%) и хлорида аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (2%);
- 2 – NPK 15-15-15 (АО «ФосАгро») – смесь, состоящая из аммофоса (11%), хлорида калия  $\text{KCl}$  (40%), хлорида аммония  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (40%) и сульфата аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (9%);
- 3 – ДАФ (АО «ФосАгро») – трехфазная смесь, состоящая из аммофоса (84%) и сульфата аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (16%).