



КАС

Карбамидно-аммиачная смесь



АГРО-Лидер

История использования КАС нашими хозяйствами достигает 1989 года, когда начали массовый выпуск нового жидкого азотного удобрения - смеси водных растворов карбамида и аммиачной селитры.



*Один фермер на вопрос, какого ждать урожая, ответил:
«Среднего. Хуже, чем в прошлом году, но лучше, чем в будущем»*

Прежде чем говорить непосредственно о КАС, хотелось бы сначала сделать небольшой экскурс в азот, а вернее в его формы.

На рынке России присутствует большой ассортимент минеральных удобрений представленных в трех основных группах: гранулированные, жидкие и водорастворимые.

- Наибольшее распространение получила гранулированная форма ввиду ее определенной доступности внесения.
- Жидкие минеральные удобрения на рынке представлены в следующем ассортименте: аммиак (который необходимо скорее отнести к газообразной форме), аммиачная вода, КАС (карбамидно-аммиачная смесь) и ЖКУ (жидкие комплексные удобрения).

Во всех указанных удобрениях азот содержится в различных доступных формах и количествах. В настоящее время активно используют удобрения, содержащие три формы азота - аммонийную, нитратную и амидную.



Наиболее распространённые азотные удобрения	Формы азота и их краткая характеристика		
	Нитратная - NO_3^-	Аммонийная - NH_4^+	Амидная - NH_2^-
	Немедленный эффект, легко подвижен в почве, а поэтому при избытке влаги легко вымывается	Доступен растениям, но имеет более продолжительный эффект в результате адсорбции на почвенных частицах. Затем понемногу освобождается и усваивается растениями	Данная форма недоступна растениям через корневое питание. Лучшая форма для внекорневого питания (листового). В результате деятельности почвенных микроорганизмов быстро превращается в почве сначала в аммонийную, а затем и нитратную форму
Аммиак	+	-	-
Аммиачная селитра	+	+	-
Известково-аммиачная селитра	+	-	-
Карбамид	+	-	-
Карбамидно-аммиачная смесь (КАС)	+	+	+
Сульфат аммония	+	-	-

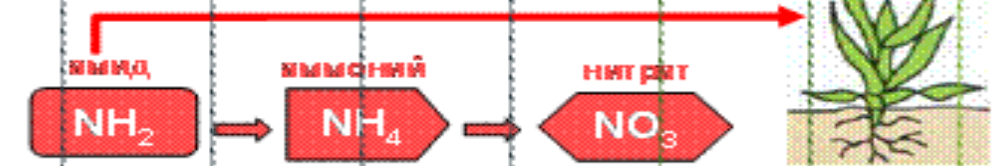
Нитратная форма (NO_3^-) быстро и полностью поглощается корневой системой растений.

Аммонийная форма (NH_4^+). Как и амидной форме, необходимо участие микроорганизмов и положительных температур, попадая в почву ион NH_4^+ сразу же поглощается почвенным коллоидом и становится практически недоступен для растения.

Амидная форма азота (NH_2^-). Достаточно легко проникает в растение через листовой аппарат, но значительно больше времени ей понадобится, чтобы проникнуть в растение через корень. Для этого амидной форме придется трансформироваться сначала в аммонийную, а только потом - в нитратную форму, да и то при условии положительных температур.

Температура окружающей среды напрямую влияет на скорость прохождения превращений форм азота, так как этот процесс идет с участием почвенных микроорганизмов. Как видно из таблицы, чем выше температура - тем быстрее проходит процесс превращения.

Поглощение растениями азотных форм



NH_2	NH_4	NH_4	NO_3
2°C	- 4 дня	5°C	- 6 недель
10°C	- 2 дня	8°C	- 4 недели
20°C	- 1 день	10°C	- 2 недели
		20°C	- 1 неделя



Таким образом, при внесении КАСа, который имеет различные формы азота, мы получаем пролонгированный эффект его усвоения растениями.



К сожалению, при внесении аммиачной селитры в условиях временного или постоянного избытка влаги (например, весной), значительная часть нитратного азота вымывается с почвенной влагой, когда он уходит ниже корнеобитаемой зоны. Азот при этом становится недоступным для питания растений.

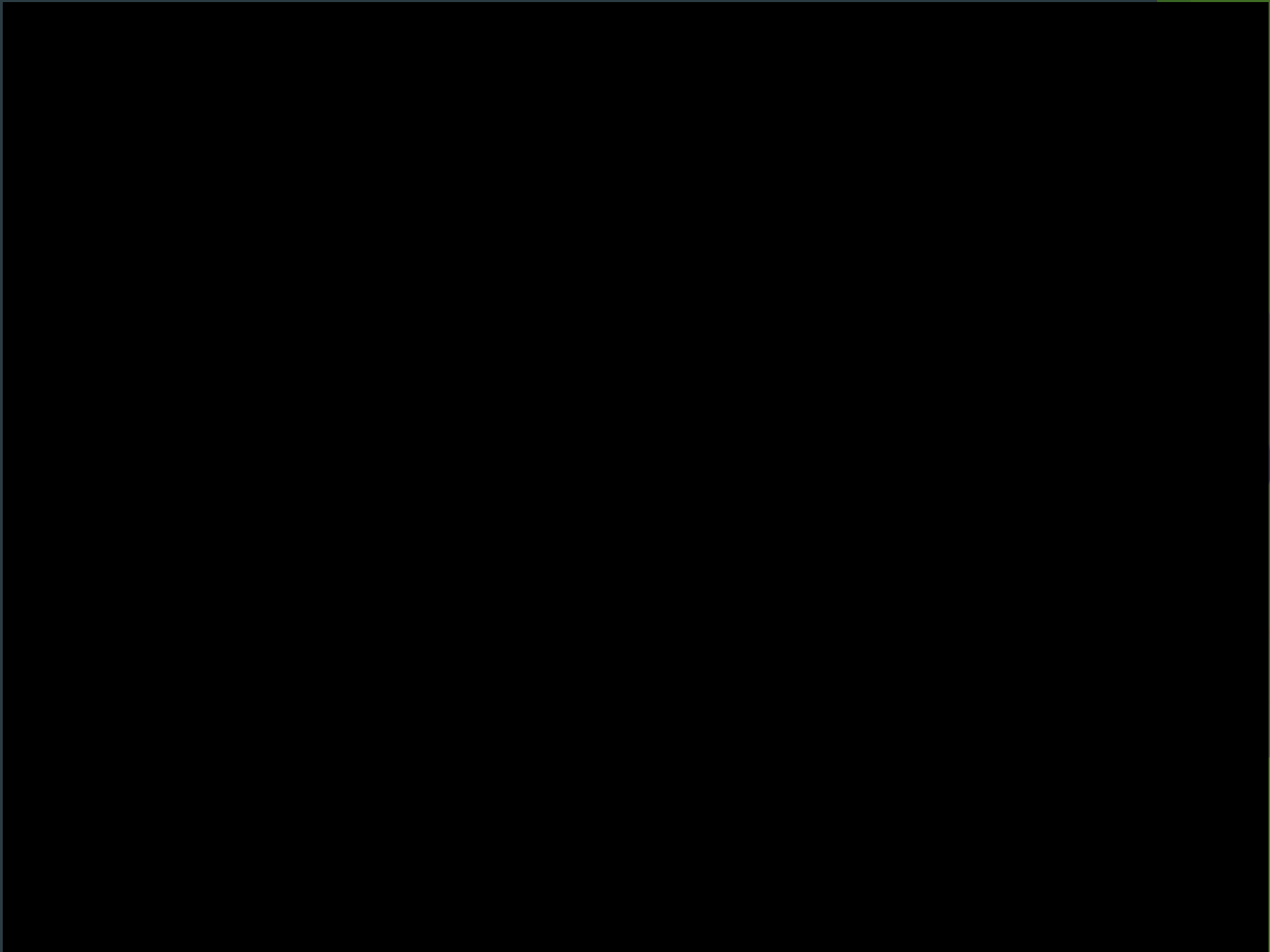
Для обеспечения оптимального питания растений азотом необходимо в первую очередь проводить дробную подкормку сельскохозяйственных культур, поскольку потребление азота происходит в течение всего периода вегетации. В связи с вышесказанным внесение КАСа весной - оптимальное решение.

А вот теперь немного подробнее непосредственно о КАС

КАС — это смесь водных растворов аммиачной селитры и карбамида (в соотношении 35,4% карбамида, 44,3% селитры, 19,4% воды, 0,5% аммиачной воды). Плотность жидкого удобрения до 1,34 кг/м³.

- ▶ Ввиду отсутствия в составе КАС свободного аммиака он не испаряется в атмосферу при внесении, однако наличие аммонийной формы все же делает минимальную заделку желательной, особенно в условиях высоких температур и отсутствии осадков после внесения.
- ▶ Себестоимость азота в КАС наиболее низкая, поскольку потери азота при внесении КАС не превышают 10% от общего азота, в то время как при внесении гранулированных азотных удобрений они достигают 30-40%.





Необходимость внекорневых подкормок обуславливается следующими факторами:

- стрессовыми ситуациями (низкие температуры, заморозки, недостаток влаги и т.п.)
- замедление интенсивности усвоения элементов питания корневой системой, что замедляет темпы роста и развития.

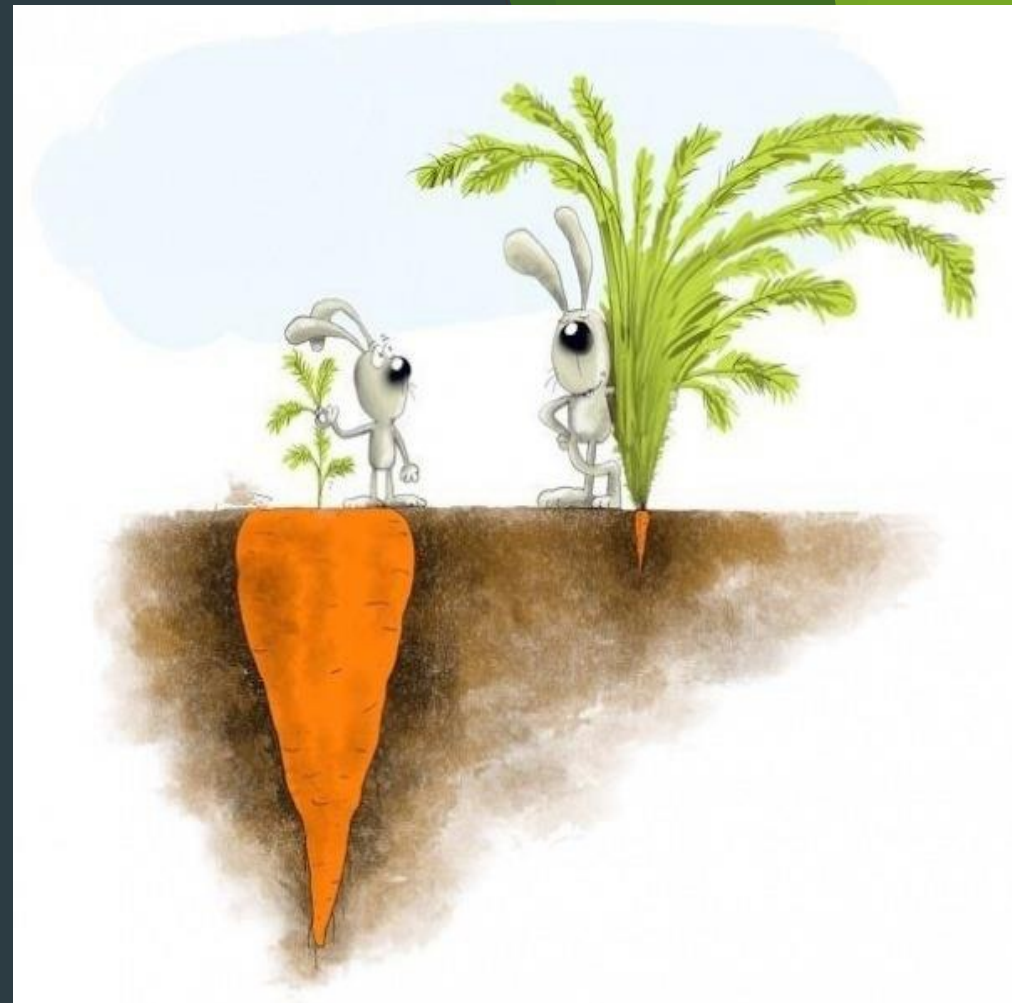
В условиях низких температур или недостатка влаги в почве поглощение питательных веществ значительно замедляется.

Часто критические периоды относительно недостатка макро- и микроэлементов в зерновых наступают в фазе выхода в трубку — колошения.



Вследствие интенсивного, быстрого нарастания вегетативной массы запасы легкодоступных элементов питания из почвы исчерпываются или их усвоение «не успевает за темпами роста растений». В такой ситуации необходимы внекорневые (листовые) подкормки КАСом.

При этом степень (процент) и скорость усвоения элементов питания из удобрения КАС через листовую поверхность значительно выше, чем при усвоении из удобрений, внесенных в почву. Для этих целей лучше всего подходит раствор КАС, растворенный водой. Амидная форма азота быстро проникает через листовую поверхность зерновых колосовых и других культур.



Интересный факт: при выращивании сахарной свеклы азот помогает сформировать зеленую массу - именно она накапливает сахар в корнеплоде. Но перекармливать азотом не рекомендуется. При слишком большой ботве этот же сахар используется ночью для дыхания растения, особенно в период засухи и высоких температур.

Одно из важнейших преимуществ КАС состоит в его высокой технологичности:

- ▶ Внесение КАС хорошо совмещать с использованием пестицидов в одной баковой смеси. Это позволяет сократить несколько операций по уходу за посевами.
- ▶ Целесообразно использовать для дробных подкормок вегетирующих растений. При этом одновременно происходит и корневая и внекорневая подкормка.
- ▶ Внесение КАС хорошо совмещается с микроэлементами.
- ▶ Также позволяет скорректировать подкормку в ключевые фазы развития растения для коррекции, усиления недостающих факторов в развитии растений и получения требуемых характеристик товарной продукции (белок, клейковина, пивоваренный ячмень и т.д.).
- ▶ Внесение КАС как жидких удобрений намного равномернее, чем твердых, гранулированных.
- ▶ КАС не загрязняет окружающую среду
- ▶ Улучшает потребление азота во время засухи
- ▶ Эксплуатационные затраты на его внесение значительно ниже, чем других удобрений.
- ▶ КАС не токсичный, не пожаро- и взрывоопасный, что особенно актуально для селитр.
- ▶ Внесение КАС производится с наибольшей точностью нормы внесения.
- ▶ Может перевозиться в любых емкостях (пластиковые, нержавеющие, углеродистые стали).

КАС можно использовать в такие сроки и способы:



- ▶ Осенью - под основную обработку.



- ▶ Весной - под предпосевную обработку.



- ▶ В период вегетации сельскохозяйственных культур для корневой и внекорневой подкормки.

Нормы и условия внесения

- Нормы и дозы внесения КАС зависят от вида культуры, срока и способа внесения, предшественника и других факторов. Никаких специальных ограничений не существует.
- Лучшее время для внекорневой подкормки растворами КАС – утренние (при отсутствии росы) и вечерние часы.

В прохладную и пасмурную погоду эту работу можно проводить в течение дня. Не следует подкармливать растения растворами КАС при температуре выше 20°С, низкой относительной влажности воздуха, в солнечный день, так как в этих случаях возможны ожоги листовой поверхности растений.

Наиболее подвержены ожогам молодые листья растений. Во все фазы развития растений растворы КАС даже при дозе 10кг азота на 1га могут вызывать некоторые ожоги растения, однако они не приводят к снижению урожая.



- ▶ Первая весенняя подкормка озимых производится после схода снега при возобновлении вегетации растений, в период кущения с дозой 30-40кг ДВ (действующего вещества) на гектар, когда температура не выше 10°C, разбавления КАС не требует. Возможно увеличение нормы внесения удобрений, в зависимости от физиологического состояния растений.
- ▶ Вторая подкормка производится комбинированно с добавлением средств защиты растений, регуляторов роста в фазе начала выхода в трубку, при этом разовая норма азота не должна превышать 30кг ДВ. При второй подкормке озимых КАС во избежание ожогов целесообразно разбавить водой в соотношении 1:2, а при совместном внесении с гербицидом 1:3 или 1:4.
- ▶ Третья поздняя подкормка производится при необходимости дополнительного внесения азота в фазе начала колошения озимой пшеницы с нормой не более 10 кг ДВ.
- ▶ Для яровых зерновых культур наилучший результат достигается при дробном внесении:
 - 80 кг/га – в предпосевную культивацию;
 - 20-30 кг/га — в стадии 1-го узла;
 - 5-8% процентным раствором в стадии 2-го узла в баковой смеси с препаратами , способствующими увеличению содержания белка и повышению качества урожая (серосодержащие препараты).
- ▶ При внесении КАС в подкормку по вегетирующим растениям, доза азота не должна превышать 10-20кг ДВ при обязательном разбавлении водой в соотношении 1:4 из-за возможных ожогов растений.
- ▶ Под ячмень КАС наиболее целесообразно вносить в качестве основного удобрения под предпосевную культивацию

- ▶ Растворы КАС можно вносить, разбавляя и не разбавляя водой. Это зависит от технических возможностей агрегатов. При разбавлении расход рабочего раствора на 1 гектар должен составлять 100-300л.
- ▶ При использовании КАС в качестве внекорневой подкормки рН раствора должна быть в пределах 8-9. Эффективность этого удобрения во многом зависит от погодных условий. Максимальна она в том случае, когда раствор остается на поверхности листьев длительное время. Поэтому высокоэффективная обработка посевов достигается в пасмурную прохладную погоду.
- ▶ Сразу после проливных дождей, сильной росы применять КАС нельзя, так как осадки делают структуру верхней пластинки листа более проницаемой (соответственно более чувствительной), поэтому обработка посевов должно проводиться после высыхания листьев растений.
- ▶ Оптимальное время суток для внесения КАС в смеси с гербицидами – вечернее, так как поглощение азота ночью протекает медленнее.



Подводя итоги преимущества внесения КАС перед гранулированными удобрениями можно отметить такие достоинства и недостатки:

ПРЕИМУЩЕСТВА

- ❑ Высокая эффективность применения в любых климатических зонах, в том числе засушливых.
- ❑ Более равномерное внесение, точная дозировка распределения по площади.
- ❑ Возможность использования на разных стадиях вегетации.
- ❑ Быстрое проникновение в почву без необходимости обязательной заделки (кроме щелочных почв) а поэтому лучшая приспособленность к технологиям mini-till и no-till.
- ❑ Пролонгированность действия.
- ❑ Сокращение технологических затрат благодаря возможности внесения КАС в жидких туках, а также в смеси с пестицидами и другими жидкими минеральными удобрениями (в первую очередь с микроэлементами).
- ❑ Низкая стоимость единицы действующего вещества по сравнению с гранулированными формами.
- ❑ Отсутствие биурета.

НЕДОСТАТКИ

- ❑ Риск ожогов растений, обусловленный нормой внесения, фазой и особенностью вегетации культуры, погодными условиями.
- ❑ Необходимы особые условия транспортировки, хранения.
- ❑ Необходимость специальной техники для внесения.

Варианты внесения КАС







<http://bas-service.prom.ua>



Ликвилайзер
Duport



Хотелось бы кратко отметить существующие перспективы КАС:



По информации Министерства Сельского хозяйства Ставропольского края потребление КАС на внутреннем рынке неуклонно растет. Динамика роста потребления представлена в таблице:

Неуклонный рост потребления КАС в первую очередь связан с повышением культуры земледелия, низкой технологической стоимостью азота и рядом выше описанных преимуществ.



Период	2011	2012	2013
Потребление, тыс. тонн	27,4	42,8	48,1

КАС практически не содержит свободного аммиака, что исключает потери азота при погрузке, транспортировке, хранении и внесении в почву. Его можно вносить с помощью высокопроизводительных агрегатов без одновременной заделки в почву, а также с поливной водой.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Основные показатели	Норма для марки		
	КАС-28	КАС-30	КАС-32
Внешний вид	Бесцветная или слегка окрашенная жидкость		
Суммарная массовая доля азота, %, в пределах	27,7-28,3	29,7-30,3	31,7-32,3
Массовое соотношение между карбамидом и аммиачной селитрой	0,74-0,80	0,74-0,80	0,74-0,80
Щелочность в пересчете на свободный аммиак, %, в пределах	0,02-0,1	0,02-0,1	0,02-0,1

КАС содержит ингибитор коррозии для защиты оборудования, изготовленного из углеродистой стали. В качестве ингибитора коррозии используются химикаты, разрешенные к применению в установленном порядке.

Транспортировка

КАС с ингибитором коррозии можно перевозить в обычных железнодорожных и автоцистернах. Низкая температура кристаллизации минус 2 °С и замерзания минус 26 °С позволяет транспортировать и хранить КАС круглогодично, особенно в заглубленных в почву утепленных хранилищах из бетона и асфальта с внутренним покрытием из пленки. Образование кристаллов и кратковременное замерзание растворов КАС в складских емкостях не представляет большой опасности, так как с повышением температуры кристаллы растворяются, и азотные удобрения полностью восстанавливают свои свойства.

Хранение

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

Производители:

ОАО «НАК «Азот», Тульская область

ОАО «Невинномысский Азот», Ставропольский край

Немного о наших производителях:

Завод азотных удобрений ОАО «НАК «Азот» (г. Новомосковск, Тульская область). Уже много десятилетий работает на рынке химической промышленности. По объемам производства азотных удобрений завод занимает второе место в России.

ОАО «Невинномысский Азот» в Ставропольском крае — градообразующее предприятие города Невинномысска. Один из крупнейших отечественных заводов азотных удобрений, занимающий первое место по производству азотных удобрений.



АГРО-Лидер



Спасибо за внимание!