

**Предварительные материалы ОВОС на
агрохимикат Удобрение жидкое
комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3,
NPK-4**

Москва 2022 г.

Оглавление

1. Основные сведения	3
2. Общие сведения	7
3. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката	10
4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельность	13
5. Токсикологическая характеристика агрохимиката (кроме питательных грунтов, торфа, навоза, помета)	14
6. Гигиеническая характеристика агрохимиката	18
7. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката.....	22

1. Основные сведения

1. Наименование агрохимиката.

Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3, NPK-4.

2. Заказчик/исполнитель:

ООО «Агентство Плодородия» Бобровское (ОГРН: 1167746591308; ИНН: 9721004047; адрес: 397700, Воронежская область, г. Бобров, ул. 22 января д. 73, телефон: 8-495-150-29-58, электронная почта: Office@ag-pl.ru).

3. Изготовитель (наименование изготовителя, ОГРН, адрес местонахождения, телефон, факс, адрес электронной почты).

АО «ОХК «УРАЛХИМ», ОГРН 1077761874024.

Адрес: 123112, Россия, г. Москва, наб. Пресненская, д. 6, строен. 2. Телефон: (495) 7218989, факс: (495) 7218585.

Адрес электронной почты: i.shustova@uralchem.com, info@uralchem.com

Производственная площадка: Акционерное общество «Воскресенские минеральные удобрения» (АО «Воскресенские минеральные удобрения»), ОГРН 1025000924728, адрес в пределах юридического лица: 140209, Россия, Московская область, г. Воскресенск, ул. Заводская, д. 1, тел.: + 7 (496) 444-00-92, факс: + 7 (496) 444-02-73, E-mail: vmu@uralchem.com

4. Химическая группа агрохимиката. Область применения, назначение агрохимиката.

Минеральное удобрение.

Применяется в сельскохозяйственном производстве в качестве азотно-фосфорно-калийного удобрения на различных типах почв, для основного, припосевного внесения и в подкормку под все сельскохозяйственные культуры и декоративные насаждения.

5. Рекомендуемые регламенты применения агрохимиката: - наименование культур, на которых планируется использование:

Рекомендации о транспортировке, применении и хранении агрохимиката Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3, NPK-4 разработаны АО «ОХК «УРАЛХИМ» и предполагают использование его в сельскохозяйственном производстве по рекомендуемому регламенту применения.

В сельскохозяйственном производстве ориентировочная норма внесения удобрения в зависимости от способа внесения (основное (предпосевное) внесение, припосевное внесение, подкормка) с обязательной заделкой в почву под все культуры составляет 50-500 л/га в год.

Оптимальные сроки внесения, кратность внесения, способы внесения удобрения и норму расхода удобрения рекомендовано устанавливать в каждом конкретном случае в зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, анализа листовой диагностики и агрохимических показателей почвы.

Для сельскохозяйственного производства:

№ п/п	Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
1	2	3	4
1	НРК-1	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	<i>Все культуры</i> - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)
2	НРК-2	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	<i>Все культуры</i> - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)
3	НРК-3	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	<i>Все культуры</i> - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)
4	НРК-4	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	<i>Все культуры</i> - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)

- технология применения и меры безопасности при применении:

Технологические схемы внесения агрохимиката Удобрение жидкое комплексное марки: НРК-1, НРК-2, НРК-3, НРК-4 разработаны и предполагают в сельскохозяйственном производстве использование типовых и специальных технических средств, предназначенных для внесения жидких минеральных удобрений, а также устанавливает меры безопасности (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты).

Для поверхностного внесения агрохимиката рекомендовано использовать широкозахватные штанговые опрыскиватели (ПОМ-630, ПОМ-630-1, ОПМ-2001, ОПШ -2000, ОПУ 1/18-200, ОМП-601, ОП-2,0/18, ОПГ-2500-18-05Ф, ОПГ-2500-24-05Ф, SLV-2000 R и др.), для локального внутрпочвенного внесения – машины ПЖУ-5, ПЖУ-9, РЖУ-3,6, ПЖУ-4500, ПЖУ-2000 и др.

Корневую подкормку посевов пропашных культур проводят одновременно с междурядной обработкой или окучиванием. Агрохимикат можно использовать при орошении дождеванием, по бороздам и полосам через все системы полива (капельный полив, дождевальные установки и др.).

Для приготовления рабочего раствора в бак опрыскивателя или поливочной системы наливают воду на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки. Для приготовления рабочего раствора в бак опрыскивателя или поливочной системы наливают воду на 2/3 объема, при включенном

перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество удобрения, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят подкормки.

Нормы расхода рабочего раствора для проведения подкормок различных культур в сельскохозяйственном производстве – общепринятые.

Не рекомендуется проводить некорневые подкормки в жаркую солнечную погоду.

Агрохимикат возможно применять как самостоятельно, так и в баковых смесях с пестицидами, а также с однокомпонентными и комплексными минеральными макро и микроудобрениями, кроме сульфатных форм. При приготовлении питательных растворов рекомендовано предварительно проверить компоненты баковой смеси на совместимость.

Меры безопасности

- согласно СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- работы проводить с применением средств индивидуальной защиты: костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий по ГОСТ 12.4.280-2014, ботинки кожаные с защитным подноском или сапоги с защитным подноском по ГОСТ 12.4.1372001, перчатки с полимерным покрытием, закрытые защитные очки ГОСТ 12.4.253-2013; для защиты органов дыхания – полумаски фильтрующие по ГОСТ 12.4.294-2015, респиратор ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028-76;
- во время работ запрещается принимать пищу, пить, курить, снимать средства индивидуальной защиты;
- по окончании работ с удобрением следует тщательно вымыть руки;
- при хранении удобрения должны соблюдаться меры безопасности, исключающие контакт с продовольствием, питьевой водой;
- просыпи удобрения следует собрать и использовать по назначению или утилизировать их и освободившуюся тару в установленном порядке.

Удобрение пожаро- и взрывобезопасно. Допускается тушение возгораний всеми доступными средствами пожаротушения.

6. Паспорт безопасности (для агрохимикатов отечественного производства) или лист безопасности (для агрохимикатов зарубежного производства), протоколы испытаний продукции.

Проект паспорта безопасности на агрохимикат Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3, NPK-4. Протоколы испытаний.

7. Регистрация в других странах (номер регистрационного удостоверения, дата выдачи и срок действия, назначение и регламенты применения).

Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3, NPK-4 в других странах не зарегистрирован.

8. Нормативная и/или техническая документация для агрохимиката отечественного производства.

ТУ 20.15.71-177-05015182-2022 «Удобрение жидкое комплексное».

9. Наименование планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации: предварительные материалы ОВОС на агрохимикат Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3, NPK-4, Российская Федерация.

10. Цель и необходимость реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности: государственная регистрация агрохимиката Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3, NPK-4.

2. Общие сведения

1. Качественный и количественный состав агрохимиката (основные и вспомогательные компоненты – для комбинированных агрохимикатов).

Показатели качества приведены из таблицы технических условий в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для марки			
	NPK-1	NPK-2	NPK-3	NPK-4
1 Внешний вид	Жидкость			
2 Массовая доля общего азота ($N_{\text{общ.}}$), %	5 ± 2	10 ± 2	7 ± 2	7 ± 2
3 Массовая доля общих фосфатов в пересчете на P_2O_5 , %	10 ± 2	5 ± 2	7 ± 2	23 ± 2
4 Массовая доля калия в пересчете на K_2O , %	5 ± 2	5 ± 2	7 ± 2	7 ± 2
5 Массовая доля магния в пересчете на MgO , %, не менее	1,5	1	1	-
6 Массовая доля воды, %, не более	61	57	61	55
7 Массовая доля нерастворимого остатка, %, не более	0,01			
8 Массовая доля микроэлементов, %, не менее:				
бор (В)	0,010			-
медь (Cu)	0,005			-
железо (Fe)	0,060			-
марганец (Mn)	0,040			-
молибден (Mo)	0,005			-
цинк (Zn)	0,005			-
9 Массовая доля примесей токсичных элементов, в том числе свинца, мышьяка, кадмия, ртути, а также суммарное содержание свинца и ртути, мг/кг	Должны выдерживаться требования ТУ			

Примечания:

1 Удобрение, предназначенное для экспорта, должно соответствовать требованиям договора (контракта) поставщика с покупателем. Допускается изменение массовой доли питательных макроэлементов и микроэлементов, массовой доли воды в соответствии с требованиями договора (контракта) при применении компонентов сырья, указанных в ТУ.

2 Допускается добавка микроэлементов (бора, меди, железа, марганца, молибдена, цинка) в удобрение марки NPK-4, выпускаемое для отгрузки на экспорт, в соответствии с требованиями договора (контракта) поставки. Нормируемое значение массовой доли микроэлементов устанавливается в договоре (контракте) поставки, методы определения приведены в ТУ, результаты определения вносятся в документ о качестве.

3 По согласованию с потребителем могут быть определены дополнительные показатели качества продукции: массовая доля аммонийного азота, массовая доля нитратного азота, массовая доля амидного азота, показатель активности водородных ионов 1%-го водного раствора. Нормируемые значения дополнительных показателей качества продукции устанавливаются в договоре (контракте) поставки, методы определения приведены в ТУ, результаты определения вносятся в документ о качестве.

4 Максимальное содержание нитратной формы азота к содержанию азота общего (Нобщ.) в удобрении марок: NPK-1, NPK-2, NPK-3 составляет не более 45 %, удобрение марки NPK-4 не содержит азот в нитратной форме.

2. Препаративная форма (внешний вид) Жидкий продукт.

3. Содержание токсичных и опасных веществ:

3.1 тяжелых металлов и мышьяка* (мг/кг): свинец – менее 5,0 (норма не более 32,0); ртуть – менее 1,0 (норма не более 2,1); кадмий – менее 0,2 (норма не более 0,5); мышьяк – менее 1,5 (норма не более 2,0);

3.2 органических соединений (мг/кг) – для минеральных удобрений не требуется;

3.3 бенз/а/пирена (мг/кг) **– не требуется;

3.4 радионуклидов естественного происхождения, (Бк/кг):

удельная эффективная активность естественных радионуклидов ($ARa+1,3Th+0,09K$, Бк/кг) – 12,1 Бк/кг (норма не более 1500 Бк/кг); удельная активность естественных радионуклидов ($ARa+1,5ATh$, Бк/кг) – 6,0 Бк/кг (норма не более 1000 Бк/кг);

3.5 радионуклидов техногенного происхождения – отсутствуют.

4. Наличие патогенной микрофлоры, в том числе сальмонелл <*>. Не требуется (минеральное удобрение).**

5. Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов <*> (экз./кг). Не требуется (минеральное удобрение).**

6. Наличие цист кишечных патогенных простейших <*> (экз./100 г). Не требуется (минеральное удобрение).**

7. Наличие личинок и куколок синантропных мух <*> (экз./кг). Не требуется (минеральное удобрение).**

8. Способ обезвреживания (для навоза, помета, осадков сточных вод и др.). Не требуется (минеральное удобрение).

9. Содержание нитратного азота и соотношение основных микроэлементов питания: азота, фосфора, калия (для азотсодержащих удобрений).

Соотношение основных микроэлементов питания (N:P₂O₅:K₂O) указаны в Таблице 2. Максимальное содержание нитратной формы азота к содержанию азота общего (N_{общ.}) в удобрениях марок: NPK-1, NPK-2, NPK-3 составляет не более 45 %, удобрение марки NPK-4 не содержит азот в нитратной форме.

Таблица 2

Марка агрохимиката	Соотношение основных элементов питания (N:P ₂ O ₅ :K ₂ O), %
NPK-1	5:10:5
NPK-2	10:5:5
NPK-3	7:7:7
NPK-4	7:23:7

10. Содержание нитратного азота и соотношение основных микроэлементов питания: азота, фосфора, калия.

См. п. 9 (раздела Б) сведений об агрохимикате.

<*> Для минеральных удобрений, мелиорантов, цеолитов, органических удобрений на основе торфа, известняковых материалов, сапропеля, осадков сточных вод, отходов промышленного производства и пр.

<*> Для агрохимикатов на основе отходов производства и сырья природного происхождения, находящегося в зоне возможного влияния выбросов промышленных предприятий, котельных и т.д. <***> Для органических удобрений на основе навоза, помета, осадков сточных вод.

3. Сведения по оценке биологической эффективности агрохимиката

1. Сфера применения (сельскохозяйственное производство, личное подсобное хозяйство).

Сельскохозяйственное производство, в том числе фермерское хозяйство.

Рекомендации о транспортировке, применении и хранении агрохимиката Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1, NPK-2, NPK-3, NPK-4 разработаны АО «ОХК «УРАЛХИМ» и предполагают использование его в сельскохозяйственном производстве по рекомендуемому регламенту применения.

В сельскохозяйственном производстве ориентировочная норма внесения удобрения в зависимости от способа внесения (основное (предпосевное) внесение, припосевное внесение, подкормка) с обязательной заделкой в почву под все культуры составляет 50-500 л/га в год.

Оптимальные сроки внесения, кратность внесения, способы внесения удобрения и норму расхода удобрения рекомендовано устанавливать в каждом конкретном случае в зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, анализа листовой диагностики и агрохимических показателей почвы.

Для сельскохозяйственного производства:

№ п/п	Марка	Доза применения	Культура, время, особенности применения
1	2	3	4
1	NPK-1	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	Все культуры - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)
2	NPK-2	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	Все культуры - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)
3	NPK-3	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	Все культуры - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)
4	NPK-4	50-500 л/га в год В зависимости от вида культуры, технологии ее выращивания, планируемого урожая, с учетом агрохимических показателей почвы	Все культуры - (основное (предпосевное) внесение, при- посевное внесение, подкормка)

2. Биологическая эффективность.

Эффективность жидких азотно-фосфорно-калийных удобрений достаточно полно оценена в ходе агрохимических испытаний в Географической сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами, а также в ходе испытаний, проведенных агрохимической службой Минсельхоза России по регионам страны, в ходе которых установлено позитивное

влияние этих удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество выращенной продукции.

Зарубежный и отечественный опыт применения жидких азотно-фосфорно-калийных минеральных удобрений показал, что жидкие и твердые минеральные удобрения по агрохимическим свойствам равноценны. Дозы элементов питания на 1 га, вносимые с жидкой формой такие же, как и у твердых форм удобрений. При экспертизе также учтены результаты производственного использования близких по соотношению питательных элементов, агрегатному состоянию и сырьевым компонентам продуктов, выпускаемых отечественными и зарубежными производителями, внесенными в «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации»: Азосол марки: Азосол 34, Азосол 12-4-6, Азосол 36 Экстра, Азосол 12-4-6 + S, Азосол (№ гос. рег. 371-11-2083-1), изготовитель - Производственно-Консультационное Предприятие «АДОБ», ТОО, КТ (Польша); Вуксал марки: Вуксал Ф Макс, Вуксал Борон рН, Вуксал Грейн, Вуксал Ойлсид Плюс, Вуксал Кальций, Вуксал Кальций Бор, Вуксал Микроплант+, Вуксал МакроМикс, Вуксал Универсал, Вуксал Териос Универсал (№ гос. рег. 532-11-2142-1), производитель - Аглюкон Spezialdunger GmbH и Ко. KG. (Германия); Интермаг Огород марки: Корнеплодные; Луковичные; Капустные; Огурцы, орхидея, клематис, пеларгонии, декоративно-цветущие; Клубника, малина, помидоры; Примус-Семена; РК 10:18; Нитромаг-370 (№ гос. рег. 359-10-2455-1), производитель - ИНТЕРМАГ сп з о.о. (Польша); Интермаг Профи марки: Зерновые, Олеистые, Свекла, Картофель, Кукуруза, Стручковые и Бобовые (№ гос. рег. 359-13-2247), производитель - ИНТЕРМАГ сп з о.о. (Польша); Агроминерал, марки: «Зерновые», «Олеистые», «Свекла», «Картофель», «Кукуруза», «Стручковые и бобовые», «Овощи», «Цветы», «Рассада» (№ гос. рег. 082-11-1254-1) производитель - ООО «ИНТЕР ГРУПП»; Жидкие комплексные минеральные удобрения «Фолирус Х» (марки: Фолирус Актив, Фолирус Комби, Фолирус Макси, Фолирус Микс, Фолирус Премиум, Фолирус Старт, Фолирус Стимул, Фолирус Супер, Фолирус Форте, Фолирус Экстра) (№ гос. рег. 373-11-1130-1) производитель - ООО «ЗПФ Агрорус-Рязань»; Удобрение минеральное жидкое СТАРМАКС (марки: Голд, Тонус, Азот, Колос, Бор, ВМо, В2М, МЦ, МВ, ФМ, Магний, Кальций, Калий, Сера) (№ гос. рег. 1180-08-204-300-0-0-0-1) производитель - Фирма «Агронутри-сион» (Франция); Изагри-К марки: Форс Питание, Вита, Азот, Фосфор, Калий, Цинк, Медь (№ гос. рег. 190-11-54-1), производитель - ЗАО «ИЗАГРИ» и др.

На основании материалов, предоставленных АО «ОХК «УРАЛХИМ», и информации об эффективности применения азотно-фосфорно-калийных минеральных удобрений экспертной комиссией принято решение о нецелесообразности проведения дополнительных полевых регистрационных испытаний.

3. Результаты оценки биологической эффективности и безопасности в других странах.

Нет данных.

4. Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной деятельности

Нулевой вариант предусматривает отказ от реализации проекта, то есть от необходимости производства и применения минеральных удобрений.

Такой вариант не позволяет решить проблемы современного сельского хозяйства, так как растения нуждаются в комфортных условиях развития, роста и питания.

Мировой опыт показывает, что любая из известных ныне систем земледелия в условиях самой высокой и перспективной формы интенсификации сельского хозяйства невозможна без организованной системы полноценного сбалансированного питания растений как фактора, определяющего высокие урожаи.

Достичь современного мирового уровня развития сельского хозяйства невозможно без освоения интенсивных, наукоемких, энергосберегающих технологий адаптивного растениеводства, позволяющих снизить себестоимость продукции, сделать ее конкурентоспособной, а производство рентабельным. Одним из обязательных приемов таких технологий является применение минеральных удобрений.

В современных условиях ведения сельского хозяйства внедрение подобных препаратов является необходимостью. При соблюдении всех регламентов применения препарата его воздействие на компоненты окружающей среды будет безопасным и благотворным.

В России зарегистрировано несколько минеральных удобрений с близким механизмом действия.

При этом наличие других зарегистрированных в России минеральных препаратов не может служить препятствием для регистрации, так как их разнообразие позволит:

- 1) снизить нагрузку на растения;
- 2) предоставить потребителям широкий выбор препаратов, применяемых на различных сельскохозяйственных и декоративных культурах.

5. Токсикологическая характеристика агрохимиката (кроме питательных грунтов, торфа, навоза, помета)

1. Класс опасности: 3 (умеренно опасное вещество).
2. Характер негативного воздействия на человека: раздражает кожу, слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз.
3. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) пыли в воздухе рабочей зоны в целом для продукта не установлена, рекомендуемая концентрация по сульфату аммония – 10 мг/м³.

Токсикологическая характеристика основных компонентов агрохимиката представлена в таблице 5.

Таблица 5

Компонент	№ CAS	ПДК раб.з, мг/кг	Класс опасности
Моноаммонийфосфат	7722-76-1	10	4
Диаммонийфосфат	7783-28-0	10	4
Нитрат калия	7757-79-1	5	3
Нитрат аммония	6484-52-2	Не установлена	3
Сульфат аммония	231-298-2	2	3
Карбамид	57-13-6	10 (аэрозоль)	3

Токсикологическая характеристика основных составляющих компонентов агрохимиката:

Аммоний дигидрофосфат - 3 класс опасности (умеренно опасное вещество). ПДК в воздухе рабочей зоны - 10 мг/м³. Острая пероральная токсичность LD₅₀ = 5750 мг/кг (крысы); LD₅₀ = 5000 мг/кг (мыши); острая дермальная токсичность: LD₅₀ > 2500 мг/кг (крысы); LD₅₀ > 7940 мг/кг (кролики); острая ингаляционная токсичность: LC₅₀ (мг/м³) - не достигается. Препарат вызывает раздражение кожных покровов и слизистых оболочек глаз, кумулятивность - слабая. При попадании в организм дигидрофосфат аммония вызывает изменения ЦНС, верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, печени, почек, морфологического состава периферической крови. По данным лаборатории NOTOX BV: тест Эймса «in vitro» дал отрицательный результат; тест MLA «in vitro» - отрицательный результат (данные из отчета по химической безопасности химического вещества).

Диаммоний гидрофосфат - 3 класс опасности (умеренно опасное вещество). ПДК в воздухе рабочей зоны - 10 мг/м³. Острая пероральная токсичность LD₅₀ = 6500-7300 мг/кг (крысы); LD₅₀ = 5100 мг/кг (мыши); острая дермальная токсичность: LD₅₀ > 7950 мг/кг (кролики); острая ингаляционная токсичность: LC₅₀ (мг/м³) - не достигается (кролики), вызывает раздражение кожных покровов и слизистых оболочек глаз; кумулятивность - слабая.

диАммоний сульфат - 3 класс опасности (умеренно опасное вещество). ПДК в воздухе рабочей зоны - 10 мг/м³. Острая пероральная токсичность LD₅₀ = 2410-4540 мг/кг (крысы); LC₅₀ (мг/м³) - не достигается (крысы). Сенсибилизирующее действие не изучалось. Кожно-резорбтивное и мутагенное действие не установлено. При попадании в организм сульфат аммония вызывает изменения ЦНС, желудочно-кишечного тракта, печени, почек, верхних дыхательных путей. Оказывает раздражающее действие на слизистые оболочки глаз и кожные покровы. Дозы (концентрации) сульфата аммония, обладающие минимальным токсическим действием: ПДостр. - 900 - 1200 мг/мг/кг, однократно, крысы; Limac - 153 мг/м³, инг., 4 ч., крысы (по изменению суммационно-порогового показателя и активности АсТ); ED_{min} - 1500 мг/кг, в/ж, однократно, мужчина (тошнота, рвота, диарея).

Согласно заключению Института экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина, сульфат аммония не обладает мутагенным и эмбриотропным действием.

В больших дозах на млекопитающих (порядка 2000 мг/кг массы тела) предполагается возможная промоторная активность вещества за счет индукции ряда ферментных систем в отношении канцерогенной активности. По данным отчета о химической безопасности (2010-07-09 CSR-PI-5.2.1) исследования тератогенного действия, сенсибилизирующего действия, мутагенности, канцерогенности сульфата аммония дали отрицательный результат.

Карбамид - классифицируется, как умеренно опасное вещество и по степени воздействия на организм человека относится к 3 классу опасности. Острая пероральная токсичность: LD₅₀ - 11000-18000 мг/кг (мыши) и 8471-16300 мг/кг (крысы); острая дермальная токсичность: LD₅₀ - 8200 мг/кг (крысы). Карбамид в дозе 12 г/кг при внутрижелудочном введении белым крысам не вызывает гибели животных в течение 15 дней наблюдения. Оказывает раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз.

При ингаляционном воздействии вызывает раздражение слизистой оболочки органов дыхания, воспаление слизистых оболочек глаза. Карбамид обладает кожно-резорбтивным действием и слабым кумулятивным эффектом. Карбамид обладает сенсибилизирующим действием.

Калий нитрат (калиевая селитра) - 3 класс опасности (умеренно опасное вещество). ПДК в воздухе рабочей зоны - 5,0 мг/м³.

Острая пероральная токсичность (LD₅₀) - 3015-3750 мг/кг (крысы), 1901 мг/кг (кролики); острая дермальная токсичность (LD₅₀) > 5000 мг/кг (кролики). Острая ингаляционная токсичность (LC₅₀) - 0,527 мг/л, 4 часа (крысы). Оказывает раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки. Нитрат калия обладает слабым кумулятивным действием.

Сульфат магния - 3 класс опасности. Острая пероральная токсичность для крыс (LD₅₀) - более 5000 мг/кг; острая дермальная токсичность (LD₅₀) - более 2500 мг/кг; острая ингаляционная токсичность (LC₅₀) - 660 мг/м³.

Аммоний нитрат (аммиачная селитра) - 3 класс опасности (умеренно опасное вещество).

ПДК в воздухе рабочей зоны 10,0 мг/м³.

Острая пероральная токсичность (LD₅₀ на крысах) - 2217-4820 мг/кг.

Острая дермальная токсичность (LD₅₀ на кроликах) > 7940 мг/кг.

Острая ингаляционная токсичность (LC₅₀ на крысах) - CL₅₀ > 88,8 мг/л в течение 4 ч для крыс.

Дозы (концентрации), обладающие минимальным действием: Limac для крыс - 5 мг/м³ при ингаляционном поступлении (изменение активности холинэстеразы в сыворотке крови, времени подвижности и кислотной резистентности сперматозоидов морфологическим и гистохимическим изменениям во внутренних органах); ПДпэк - 0,5 мг/кг, в/ж, крысы (по увеличению латентного периода на звонок и свет, замедлению скорости выработки условного рефлекса на раздражители).

Limac- 5 мг/м³ (инг., крысы, по изменению активности холинэстеразы в сыворотке крови, времени подвижности и кислотной резистентности сперматозоидов, морфологическим и гистологическим изменениям во внутренних органах).

Оказывает раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз, обладает слабо выраженным сенсibiliзирующим действием.

Нитрат аммония обладает умеренным кумулятивным действием, кожно резорбтивное, тератогенное, мутагенное действие не установлено.

Хелаты металлов - острая пероральная токсичность (LD₅₀) кристаллических хелатных соединений марганца, цинка, меди, железа составляет более 1000 мг/кг. По данному критерию эти соединения относятся к веществам 3 класса опасности (умеренно опасные вещества). Хелатообразователи ЭДТА и хелаты марганца, цинка, меди, железа внесены в Список удобрений ЕС (Регламент Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2003/2003).

Основные составляющие компоненты агрохимиката относятся к 3 классу опасности.

Токсические свойства составных ингредиентов агрохимиката хорошо изучены и широко применяются в сельскохозяйственной практике, в производстве сложных форм удобрений. Неблагоприятные эффекты исходных компонентов агрохимиката относятся к веществам в чистом виде и выявлены при воздействии высоких доз; эпидемиологических данных, свидетельствующих о вышеуказанных неблагоприятных эффектах, не выявлено.

Что касается возможного риска для пользователей удобрения, то можно считать его минимальным. Вместе с тем, при производстве агрохимиката необходимо соблюдение мер безопасности, обеспечение постоянного производственного контроля за состоянием условий труда работающих.

Учитывая вышеизложенное, в соответствии с гигиенической классификацией пестицидов и агрохимикатов (МР 1.2.0235-21) агрохимикат Удобрение жидкое комплексное марки: NPK-1,

НРК-2, НРК-3, НРК-4 классифицируется, как умеренно опасное вещество и по степени воздействия на организм человека относится к 3 классу опасности.

6. Гигиеническая характеристика агрохимиката

1. Содержание токсичных и опасных веществ: тяжёлых металлов (валовое содержание), мышьяка и радионуклидов.

Согласно представленным протоколам испытаний и технической документации, содержание опасных и токсичных веществ в агрохимикате соответствует нормативным требованиям, установленным для почв сельскохозяйственного назначения (группа «а» - песчаные и супесчаные почвы), согласно СанПиН 1.2.3685-21 (таблица).

Наименование показателя	NPK-1	NPK-2	NPK-3	NPK-4
Свинец, мг/кг	$2,5 \pm 0,5$	$2,5 \pm 0,5$	$2,7 \pm 0,5$	$3,5 \pm 0,8$
Кадмий, мг/кг	$0,13 \pm 0,08$	$0,13 \pm 0,08$	$0,13 \pm 0,08$	$0,13 \pm 0,08$
Мышьяк, мг/кг	$<0,5$	$<0,5$	$<0,5$	$0,8 \pm 0,3$
Ртуть, мг/кг	$< 0,0007$	$<0,0007$	$<0,0007$	$<0,0007$
Удельная активность калий-40, Бк/кг	1570	1760	1620	2140
Удельная активность торий-232, Бк/кг	<5	<8	<7	<7
Удельная активность радий-226, Бк/кг	<21	<18	<14	<14
Удельная активность природных радионуклидов, Бк/кг	25	25	20	20
Эффективная удельная активность природных радионуклидов, Бк/кг	171	188	171	220

Удельная активность природных радионуклидов в агрохимикате не превышает 28 Бк/кг, это значительно ниже нормативного значения 1,0 кБк/кг, что соответствует требованиям п. 5.3.6 НРБ-99/2009, установленным для допустимого значения удельной активности природных радионуклидов (протоколы испытаний №128-131 от 02.02.2022).

Эффективная удельная активность природных радионуклидов в агрохимикате не превышает 740 Бк/кг, что в соответствии с требованиями п. 5.2.5 ОСПОРБ-99/2010 и п. 5.3 СанПиН 2.6.1.2800-10 позволяет применять удобрение этих марок без ограничений (1 класс радиационной опасности).

Технология производства агрохимиката исключает содержание техногенных радионуклидов в сырье.

2. Микробиологическая характеристика - не требуется.

3. Наличие жизнеспособных личинок и яиц гельминтов (экз./кг) - не требуется.

4. Наличие цист кишечных патогенных простейших (экз./100г) - не требуется.

5. Наличие личинок и куколок синантропных мух (экз. на площади 20x20 см) - не требуется.

6. Способ обезвреживания (для навоза, помёта, осадков сточных вод, входящих в состав агрохимиката) - не требуется.

7. Содержание азота, в том числе нитратного (в % или г) - соотношение основных микроэлементов питания ($N:P_2O_5:K_2O$) указаны в таблице 3. Максимальное содержание нитратной формы азота к содержанию азота общего в удобрении марок: NPK-1, NPK-2, NPK-3 составляет не более 5 %, удобрение марки NPK-4 не содержит азот в нитратной форме.

Марка агрохимиката	Соотношение основных элементов питания, %
NPK-1	5:10:5
NPK-2	10:5:5
NPK-3	7:7:7
NPK-4	7:23:7

8. Летучесть препарата (включая его компоненты) - агрохимикат, включая его компоненты, не является летучим веществом.

9. Совместимость при хранении (транспортировке) с другими химическими средствами (материалами) - хранить отдельно от кислот, щелочей.

10. Данные о поведении агрохимиката в объектах окружающей среды (почве, воде, воздухе), включая способность к образованию опасных метаболитов.

При внесении агрохимиката в рекомендуемых дозах содержание токсичных веществ: свинца, кадмия, ртути, мышьяка в обрабатываемой почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы, установленные для почв сельскохозяйственного назначения (группа «а», песчаные и супесчаные почвы согласно СанПиН 1.2.3685-21).

11. Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания, включая содержание токсичных примесей и соединений (тяжелые металлы, радионуклиды и др.).

Эффективность жидких азотно-фосфорно-калийных удобрений достаточно полно оценена ВНИИА в ходе агрохимических испытаний в Географической сети опытов с удобрениями и другими агрохимическими средствами, а также в ходе испытаний, проведенных агрохимической службой Минсельхоза России по регионам страны, в ходе которых установлено позитивное влияние этих удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество выращенной продукции.

Исходя из состава агрохимиката, предлагаемых регламентов применения, можно считать, что при соблюдении рекомендуемых норм и способов применения удобрения сельскохозяйственная продукция будет соответствовать требованиям ТР ТС 021/2011.

12. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции удобрений - при соблюдении регламентов применения в выращенной сельскохозяйственной продукции не будет наблюдаться накопления нитратов сверх установленных гигиенических нормативов.

13. Рекомендации по безопасному хранению, перевозке и применению.

При внедрении новых технологий применения (внесения) агрохимиката, а также в случае использования агрохимиката неизученного ранее состава проводится гигиеническая оценка условий их производства и применения (гигиена труда, гигиена окружающей среды).

Транспортировка, хранение и применение согласно СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда», «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)», СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

Транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Удобрение использовать в день приготовления. Запрещено применение в водоохранной зоне водных объектов. Срок годности не ограничен.

5. Меры первой помощи при отравлении.

При случайном проглатывании агрохимиката – немедленно дать выпить пострадавшему большое количество теплой воды (2-3 стакана) с добавлением активированного угля (из расчета 2-3 таблетки на стакан воды), вызвать рвоту (раздражением корня языка), а затем вновь выпить стакан теплой воды с взвесью активированного угля (из расчета 2-3 таблетки на стакан воды); немедленно обратиться за медицинской помощью.

При попадании на кожу – удалить загрязненную одежду и промыть кожу проточной водой.

При попадании в глаза – немедленно промыть глаза мягкой струей чистой проточной воды.

При раздражении дыхательных путей – немедленно вывести пострадавшего на свежий воздух и создать условия для свободного дыхания.

При необходимости обратиться к врачу для оказания квалифицированной медицинской помощи.

6. Методы определения токсичных примесей в агрохимикате и объектах окружающей среды.

Химический элемент	Наименование нормативного документа	
	Метод атомной абсорбции	Метод индуктивно связанной плазмы
Ртуть (Hg)	ЦВ 5.21.06-00 «А» (ФР.1.31.2002.00468); ПНД Ф 16.1:2.3:3.10-98 (ФР.1.31.2000.00134)	-

Свинец (Pb)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89	ЦВ 5.18,19.01-2005; ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149)
Мышьяк (As)*	ПНД Ф 16.1:2.2:3.17-98	ЦВ 5.18,19.01-2005; ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149)
Кадмий (Cd)	ПНД Ф 16.1:2.2:2.3.36-2002; РД 52.18.191-89	ЦВ 5.18,19.01-2005; ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 (ФР.1.31.2006.02149)

* допускается использование альтернативных инструментальных методов анализа для определения содержания мышьяка. Ограничением для выбора метода является его чувствительность, которая должна составлять < 1 мг/кг.

Радионуклиды определяются в соответствии с СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ 99/2009)».

7. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката

1. Дождевые черви

Агрохимикат не будет негативно воздействовать на содержание и состояние червей.

Проведение специальных исследований не требуется.

1.1. Острая токсичность – не требуется.

1.2. Сублетальные эффекты – не требуется.

2. Почвенные микроорганизмы

Агрохимикат не будет негативно воздействовать на содержание и состояние почвенных микроорганизмов. Проведение специальных исследований не требуется.

2.1. Влияние на процессы минерализации углерода – не требуется.

2.2. Влияние на процессы трансформации азота – не требуется.

3. Возможность загрязнения окружающей среды

3.1. Почвенный покров

Внесение агрохимиката в рекомендованных дозах не приведет к загрязнению почвенного покрова опасными химическими веществами, а также природными и техногенными радионуклидами.

3.2. Поверхностные и грунтовые воды

Возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами агрохимиката маловероятна.

3.3. Атмосферный воздух

Загрязнение атмосферного воздуха составляющими компонентами агрохимиката и примесями – исключено.

3.4. Полезная флора и фауна

Негативное воздействие агрохимиката на полезную флору и фауну, маловероятно.