



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. М.В. Ломоносова**

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, д.1 корп.12
тел. (495) 939-29-47, факс: (495) 939-09-89
Soil Science Faculty, Moscow State University, Leninskie Gory, Moscow 119991, Russia

Конфиденциально

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Почвоведения МГУ

им. М.В. Ломоносова

Чл.-корр. РАН, профессор



С.А. Шоба

2019 года

Экспертное заключение

по оценке воздействия на окружающую среду агрохимиката
Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит

Заявитель: ПАО «Севералмаз»

2019 год

Факультет Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова рассмотрел материалы (досье) по основным разделам, необходимым для экологической оценки агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит. Условия проведения опытов и их методики отвечают требованиям и нормам, принятым в нашей стране. Основные качественные и количественные показатели агрохимиката, имеющие экологическую значимость (общая характеристика, физико-химические свойства, поведение в окружающей среде, экотоксичность), а также оценка экологической опасности агрохимиката приведены ниже.

А. Основные сведения

1. Наименование агрохимиката:

Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит

2. Заявитель (название, юридический адрес, фактический адрес, телефон, факс):

ПАО «Севералмаз», 163000, Архангельская область, г.Архангельск, ул.Карла Маркса, д.15, тел.:8(8182)65-75-07, факс:8(8182)65-75-27, e-mail: severalmaz@severalmaz.alrosa.ru

3. Изготовитель (название, юридический адрес, фактический адрес, телефон, факс)

ПАО «Севералмаз», 163000, Архангельская область, г.Архангельск, ул.Карла Маркса, д.15, тел.:8(8182)65-75-07, факс:8(8182)65-75-27, e-mail: severalmaz@severalmaz.alrosa.ru

4. Химическая группа агрохимиката (вид агрохимиката):

Минеральное удобрение

5. Область применения, назначение агрохимиката:

Применяется в качестве минерального удобрения со свойствами мелиоранта для основного внесения и в подкормку под сельскохозяйственные культуры и декоративные насаждения на различных типах почв.

6. Рекомендуемые регламенты применения агрохимиката:

6.1. Для сельскохозяйственного производства

Культура	Доза применения	Время, особенности применения
Зерновые, зернобобовые, кормовые, технические, овощные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры	15-50 т/га	Основное внесение
Плодово-ягодные, овощные, цветочно-декоративные культуры	5-15 т/га Расход рабочего раствора – в зависимости от нормы полива	Корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-3 раза с интервалом 15-20 дней (последняя подкормка не позднее, чем за 20 дней до сбора урожая)

6.1. Для личных подсобных хозяйств

Культура	Доза применения	Время, особенности применения
1	2	3
Плодово-ягодные, овощные, цветочно-декоративные культуры	2-5 кг/м ²	Внесение в почву осенью или весной при подготовке почвы (вспашка, перекопка, рыхление)

1	2	3
Плодово-ягодные, овощные, цветочно-декоративные культуры	0,5-1,5 кг/10 л воды Расход рабочего раствора -5-10 л/м ²	Корневая подкормка растений в течение вегетационного периода 1-3 раза с интервалом 15-20 дней (последняя подкормка не позднее, чем за 20 дней до сбора урожая)

6.3. Технология применения и меры безопасности при применении:

Технология применения агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит предполагает в сельскохозяйственном производстве использование типовых и специальных технических средств, предназначенных для выполнения агрохимических работ, а также устанавливает меры безопасности (в т.ч. применение средств индивидуальной защиты).

В сельскохозяйственном производстве основное внесение удобрения осуществляют под вспашку или культивацию. Для внесения агрохимиката в качестве основного удобрения рекомендовано использовать машины для внесения жидких органических удобрений типа МЖТ-10, ЗЖВ-Ф-3,2, РЖУ-3,6, РЖТ-4, РЖТ-8, РЖТ-16, МЖТ-6, МЖТ-16, МЖТ-23 и др.

При основном внесении агрохимикат равномерно вносят на поверхность почвы. После внесения, удобрение подлежит обязательной заделке в почву на глубину 15-25 см.

Корневые подкормки растений рекомендовано проводить с помощью установок типа ДФ-120 «ДНЕПР», ДДН-70, барабанных дождевальных установок и шланговых систем. Также рекомендовано использовать машины типа ПЖУ-4000, ПЖУ-5000 и др.

Для приготовления рабочего раствора в бак поливочной системы, иных типовых и специальных технических средств наливают воду на 2/3 объема, при включенном перемешивающем устройстве добавляют необходимое количество сапонита, доливают воду до расчетного объема, раствор перемешивают и проводят корневые подкормки.

Удобрение физиологически щелочное и на кислых почвах его эффективность повышается.

Агрохимикат возможно применять как самостоятельно, так и в смесях с однокомпонентными и комплексными минеральными макро- и микроудобрениями, предварительно проверив компоненты баковой смеси на совместимость. Не рекомендуется смешивать агрохимикат с азотными удобрениями (карбамидом, аммиачной селитрой и др.), фосфоритной мукой, суперфосфатом и органическими удобрениями.

В личных подсобных хозяйствах при внесении удобрения предполагается использование типовых технических средств, предназначенных для выполнения агрохимических работ или ручного инвентаря.

Подкормку растений рекомендовано проводить путем полива с использованием традиционных систем полива – лейки и другой ручной инвентарь.

7. Представленная документация на агрохимикат:

- Сведения об агрохимикате;
- проект паспорта безопасности химической продукции;
- протоколы испытаний №32/1, №113 от 01 февраля 2019 г., выданные Испытательной лабораторией ФГБУ Станция агрохимической службы «Архангельская» Минсельхоза Российской Федерации (аттестат аккредитации №RA. RU.510080);
- экспертное заключение по результатам токсиколого-гигиенической оценки агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит (ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора (Регистрационный №19-исх-ОИ/151-Аг от 29.07.2019 г.);
- экспертное заключения по установлению биологической эффективности и регламентов применения агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит (ФГБНУ ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, регистрационный №283 от 02.09.2019 г.);
- рекомендации о транспортировке, применении и хранении агрохимиката;
- тарные этикетки.

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

Не проводилась

9. Нормативная и техническая документация для производства агрохимиката:

ТУ 20.15.79-001-26043171-2018. Технологический регламент экологически безопасного использования агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит.

Б. Общие сведения

Агрохимикат Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит производится путем переработки алмазосодержащей руды на обогатительной фабрике по добыче алмазов в Архангельской области.

По данным производителя основным сырьевым компонентом агрохимиката является:

- сапонит (постмагматический минерал, присутствующий в алмазосодержащей руде) месторождения алмазов им. М.В.Ломоносова, Приморский район, Архангельской области.

1. Препаративная форма (внешний вид):

Глинистая суспензия коричневатого-красноватого цвета

2. Качественный и количественный состав агрохимиката

Таблица 1

Показатели качества (основные питательные элементы)

Наименование показателя	Содержание в агрохимикате, %	
	Норма по ТУ	Результат по протоколу
Массовая доля воды, %	не более 85	82,5
Массовая доля питательных веществ, в пересчете на		

Наименование показателя	Содержание в агрохимикате, %	
	Норма по ТУ	Результат по протоколу
сухое вещество, в т.ч.:		
- фосфор общий (P ₂ O ₅)	не менее 0,5	0,52
- калий общий (K ₂ O)	не менее 0,5	0,96
- кальций общий (CaO)	не менее 2,0	2,80±0,06
- магний общий (MgO)	не менее 19,0	19,2±1,3
- сера общая (SO ₃)	не менее 0,1	1,028±0,015

3. Содержание токсичных и опасных веществ

Таблица 2

Содержание токсичных химических веществ в пересчете на сухое вещество

Показатель	Содержание в агрохимикате, мг/кг	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Свинец	2,6±0,5	Протоколы испытаний №32/1, №113 от 01.02.2019 г. ИЛ ФГБУ САС «Архангельская»
Кадмий	0,13±0,08	
Мышьяк	1,7±0,4	
Ртуть	менее 0,00070	

Таблица 3

Содержание радионуклидов природного и техногенного происхождения

Показатель	Содержание в агрохимикате, Бк/кг	Протоколы испытаний (№, число, организация)
Калий-40	<3,0	Протокол испытаний №32/1 от 01.02.2019 г. ИЛ ФГБУ САС «Архангельская»
Цезий-137	<7	
Радий-226	<8	
Торий-232	<40	
Стронций-90	<0,5	

4. Содержание патогенных и опасных биологических организмов

Таблица 4

Содержание опасных биологических агентов

Биологический загрязнитель	Примечание
Патогенная микрофлора (в т.ч. сальмонеллы) Условно патогенная микрофлора: - яйца и жизнеспособные личинки гельминтов, опасные для человека; - цисты кишечных патогенных простейших; - личинки и куколки синантропных мух	Для данного вида агрохимиката проведение такого рода исследований не требуется, т.к. не является удобрением на основе навоза, помета или осадков сточных вод

5. Способ обезвреживания

Специальных способов утилизации не требуется. Пролитый агрохимикат собрать и использовать по назначению или для приготовления компостов. Места проливаний необходимо промыть большим количеством воды.

Д. Токсикологическая характеристика агрохимиката

1. Класс опасности

По степени воздействия на организм человека и теплокровных животных в соответствии с СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов» агрохимикат Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит отно-

сится к 3 классу опасности (умеренно опасный продукт), в составе удобрения токсичные компоненты и примеси сверх допустимых значений не содержатся.

2. Токсичность для теплокровных

$LD_{50} > 5000$ мг/кг, в/ж, крысы (силикат магния);

3. ПДК в воздухе рабочей зоны

ПДК в.р.з. - $-/8$ мг/м³ (аэрозоль) (сапонит по оливину)

Е. Гигиеническая характеристика агрохимиката

1. Влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания

Сапонит – мелиорант комплексного действия. При внесении в почву в расчетных дозах увеличивает содержание активной минеральной фракции, обладающей ярко выраженными ионообменными свойствами. Сапонит – эффективный раскислитель почвы, который по своей эффективности не уступает традиционной известняковой муке.

Применение агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит не будет оказывать негативное влияние на качество и пищевую ценность продуктов питания, так как содержание токсичных примесей, природных и техногенных радионуклидов находится в пределах допустимых значений.

Эффективность удобрения изучена в ходе регистрационных (полевых) испытаний на различных видах сельскохозяйственных культур, в ходе которых установлено позитивное влияние удобрения на урожайность культур и качество выращенной продукции (отчеты: ФГБУ САС «Архангельская», 2017-2018 гг.).

Использование агрохимиката в рекомендованных дозах не приведет к превышению гигиенических нормативов содержания токсичных и опасных соединений в возделываемой сельскохозяйственной продукции (СанПиН 2.3.2.1078-01).

2. Данные о содержании нитратов в сельскохозяйственной продукции

Не требуются, т.к. агрохимикат не является азотсодержащим минеральным удобрением.

По результатам регистрационных испытаний агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит, на картофеле сорта Невский, в условиях Архангельской области, проведенных в 2017 году установлено, что содержание нитратов в продукции снижалось и не превышало МДУ согласно СанПиН 2.3.2.1078-01 (отчет: ФГБУ САС «Архангельская», 2017 г.).

3. Рекомендации по безопасному хранению, транспортировке и применению агрохимиката

Соблюдать требования и меры предосторожности, указанные в СанПиН 1.2.2584-10 «Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов», СП

1.2.1170-02 «Гигиенические требования к безопасности агрохимикатов», СП 2.6.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009».

Все работы с агрохимикатом должны выполняться в специальной одежде и средствах индивидуальной защиты кожи и органов дыхания, соответствующих требованиям ТР ТС 019/2011. Во время работы запрещается: пить, принимать пищу, курить. После работы персонал должен снять спецодежду, вымыть руки с мылом и принять душ.

Хранят в крытых сухих складских помещениях в условиях, исключающих воздействие воды и агрессивных сред при температуре от -30 до +40 °С. Гарантийный срок хранения удобрений 36 месяцев со дня изготовления

Транспортировка удобрений производится всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок груза, действующими на данном виде транспорта. Транспортные средства, используемые для доставки удобрения, подлежат профилактической обработке не реже одного раза в месяц путем нанесения обеззараживающих средств, разрешенных к применению.

4. Меры первой помощи при отравлении

В местах работы с агрохимикатом должны быть аптечки для оказания первой помощи.

При появлении жалоб со стороны работающего с агрохимикатом на ухудшение состояния здоровья, он немедленно отстраняется от дальнейшей работы, выводится из зоны воздействия препарата, осторожно освобождается от средств индивидуальной защиты и рабочей одежды и направляется в медицинское учреждение для оказания квалифицированной помощи.

При случайном проглатывании удобрения пострадавший должен прополоскать рот водой, затем выпить 1-2 стакана воды со взвесью энтеросорбента (активированный уголь, «Энтерумин», «Полисорб» и др.) в соответствии с рекомендациями по их применению, затем раздражением корня языка вызвать рвоту, после чего вновь выпить 1-2 стакана воды со взвесью сорбента и немедленно обратиться к врачу.

При попадании в глаза пострадавший должен немедленно промыть глаза мягкой струей чистой проточной воды. При попадании на открытые участки кожи – смыть проточной водой с мылом. При вдыхании – вывести пострадавшего на свежий воздух и создать условия для свободного дыхания. При необходимости обратиться к врачу для оказания квалифицированной медицинской помощи.

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

Определение содержания токсичных примесей в агрохимикате необходимо проводить в аккредитованных лабораториях по аттестованным или стандартизованным методикам, приведенным в таблице 5.

Перечень разрешенных методик по определению токсичных примесей в агрохимикатах при проведении регистрационных испытаний

Химический элемент	Наименование нормативного документа	
	Метод атомной абсорбции	Метод индуктивно связанной плазмы
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)
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);	—
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)
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)

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

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

Ж. Экотоксикологическая характеристика агрохимиката

1. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит производится из природного минерала сапонит, представляющего собой глинистый минерал, слоистый силикат из группы монтмориллонита.

Глинистые минералы относятся к числу важнейших компонентов почв, определяющих основные сорбционные свойства минеральных почвенных горизонтов с низким содержанием органического вещества - различные виды емкости катионного и анионного обмена, способность к фиксации ряда минеральных и органических компонентов и другие сорбционные характеристики.

Глинистые минералы оказывают определенное влияние на почвенные микроорганизмы, поскольку многие представители микробиоты способны сорбироваться на поверхности глинистых минералов, а продукты их жизнедеятельности вступают с минералами в химические реакции. Содержание и состав глинистых минералов оказывают воздействие на происходящие в почвах процессы гумификации и минерализации растительных остатков и на состав и свойства образующихся в почвах специфических и неспецифических органических соединений.

Таким образом, согласно приведенным выше характеристикам (показатели уровня химического загрязнения), а также учитывая дозы применения, применение агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит не будет негативно воздействовать на содержание и состояние червей, и почвенные организмы.

2. Водные организмы

Агрохимикат Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит является веществом природного происхождения.

По степени воздействия на водные организмы, в соответствии с ГОСТ 32424-2013 «Классификация опасности химической продукции по воздействию на окружающую среду», агрохимикат Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит не классифицируется как опасная химическая продукция.

При строгом соблюдении норм технологического регламента, применение агрохимиката сопряжено с низким риском для всех групп водных организмов. Токсическое воздействие удобрения на гидробионтов исключено.

3. Возможность загрязнения окружающей среды

3.1. Почвенный покров

Допустимая антропогенная нагрузка агрохимиката на почвенный покров Российской Федерации рассчитана из дозы применения в 50 т/га по физическому весу и представлена в таблице 6.

Таблица 6

Воздействие токсичных компонентов агрохимиката на почвенный покров

Элемент	Антропогенная нагрузка в кг/га/год	
	Максимальная	Нормативно допустимая
Свинец	0,027	1,250
Кадмий	0,0018	0,013
Мышьяк	0,018	0,285
Ртуть	0,000006	0,013

При соблюдении регламента применения, величина антропогенной нагрузки не будет превышать нормативно допустимые значения, а содержание токсичных элементов в почве не превысит соответствующие гигиенические нормативы (ГН 2.1.7.2041-06). Загрязнение почвенного покрова – исключено.

По результатам регистрационных (полевых) испытаний установлено, что применение агрохимиката оказывает влияние на агрохимические свойства почвы. Применение агрохимиката в дозах более 9,7 т/га по сухому веществу, заметно снижает в почве содержание подвижного калия и органического вещества, а также за счет сорбционных свойств сапонита, в почве несколько повышается содержание ряда тяжелых металлов, не превышающих норматив ПДК (отчет: ФГБУ САС «Архангельская», 2018 г.).

3.2. Поверхностные и грунтовые воды

При попадании удобрения в водный объект, не образует опасных метаболитов.

Учитывая крайнюю стойкость и низкую подвижность сапонита в почвах, не ожидается его активной миграции за пределы верхнего 20 см слоя почвы. Возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения – маловероятна.

Возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения – исключена. Агрохимикат, при попадании в водный объект, не образует опасных метаболитов. Учитывая крайнюю стойкость и низкую подвижность сапонита в почвах, не ожидается его активной миграции за пределы пахотного горизонта. Возможность загрязнения грунтовых и поверхностных вод компонентами удобрения – исключена.

3.3. Атмосферный воздух

Агрохимикат не летуч. Загрязнение атмосферного воздуха составляющими удобрение компонентами и примесями - исключено.

3.4. Полезная флора и фауна

3.4.1. Воздействие на растительный покров

Применение агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит на сельскохозяйственных культурах оказывает позитивное влияние на развитие растений, увеличение урожайности и улучшение качества продукции.

3.4.2. Воздействие на животный мир

По степени воздействия на теплокровных животных в соответствии с СанПиН 1.2.2584-10 агрохимикат относится к 3 классу опасности (умеренно опасное вещество).

Использование агрохимиката в сельскохозяйственном производстве и личных подсобных хозяйствах не будет оказывать негативного воздействия на животный мир.

Природоохранные ограничения

В соответствии с п.6 части 15 статьи 65 Водного кодекса РФ, запрещается применение агрохимиката Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит в водоохранной зоне водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения.

Заключение

Учитывая оцененный уровень воздействия агрохимиката **Удобрение минеральное комплексного действия Сапонит** на окружающую среду и его экотоксикологию, считаем возможным рекомендовать данное удобрение для государственной регистрации в России сроком на 10 лет.

Руководитель экспертной
группы, к. б. н.

Р.С. Аптикаев

Научный эксперт, к. б. н.

А.А. Авдонькин