

**Проект технической документации на
пестицид Лигат, КЭ (150 г/л клетодима +
65 г/л хизалофоп-П-этила)**

**Предварительная оценка воздействия на
окружающую среду**

2023 г.

АННОТАЦИЯ

В соответствии со статьей 10 Федерального закона от 19.07.1997 г. № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» (редакция от 03.04.2023) пестициды подлежат государственной экологической экспертизе.

Регистрантом препарата является ООО «Агро Эксперт Групп».

Экологически и экономически обоснованные решения регистранта при регламентированном применении препарата гарантируют:

- обеспечение экологической безопасности при обращении с пестицидами;
- минимальный ущерб окружающей среде и населению при устойчивом социально-экономическом развитии;
- благоприятные экологические условия для проживания населения;
- максимально возможное снижение потенциальной опасности пестицидов для окружающей среды.

В материалах отражены основные виды воздействия препарата на окружающую среду на основе исследований, проведенных производителем препарата, ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора от 13.02.2023, факультетом почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова от 20.07.2023, ФГБНУ ВИЗР от 5.07.2023.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	2
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	5
2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	8
2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы	8
2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида	9
2.3. Физико-химические свойства действующих веществ	14
2.4. Физико-химические свойства технического продукта	17
2.5. Физико-химические свойства препаративной формы.	18
3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ	27
4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида (шаблон).....	27
4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида (шаблон)	27
4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения	29
5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ Лигат, КЭ.....	30
5.1. Оценка воздействия на атмосферу	30
5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	30
5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы	30
5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов	31
5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды	32
5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод	32
5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы.....	32
5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов ...	33
5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир.....	35
5.6.1. Воздействие на животный мир.....	36

5.6.1.1. Наземные позвоночные	36
5.6.1.2. Водные организмы	37
5.6.1.3. Медоносные пчелы	37
5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы	37
5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира	37
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.	40
7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	42
8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА	43

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Заказчик государственной экологической экспертизы: ООО «ИННОВА».

Регистрант:

ООО «Агро Эксперт Групп», ОГРН № 1027708006996

Адрес юридического лица в пределах места нахождения: РФ, 07023, г. Москва, ул. Большая Семёновская, д. 40, стр.13, эт.08, пом. 811;; тел.: +7(495)781-31–31 факс: +7(495) 781-79-79, e-mail: info@agroex.ru

Изготовители:

Действующего вещества:

Клетодим

«Вейфанг Цинда Кемикал Ко., Лтд.», Экономическая зона развития, Боксинг Коунти, Шандонг, Китай, 256511.

Хизалофон-п-этил

Джингбо Агрокемикалс Технолоджи Ко., Лтд. Зона Экономического развития, Боксинг Коунти, Провинция Шангдонг, Китай.

Продукта:

ООО «Волга Индастри», ОГРН 1103461001951 РФ, 400097, г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 57, корп. 11–4; тел.: +7(8442)20-31-31; e-mail: info@vlg-industry.ru

2. Разработчик проектной документации: ООО «ИННОВА».

353292, Россия, Краснодарский край, г.о. город Горячий Ключ, г. Горячий Ключ, ул. Ленина, д. 24, ком. 3.

Перечень документов по нормативно-методическому обеспечению:

Федеральные законы.

1. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (редакция от 04.08.2023) «Об охране окружающей среды»;

2. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ (редакция от 03.04.2023) «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами»;
3. Федеральный закон от 23 ноября 1995 № 174-ФЗ (редакция от 14.07.2022) «Об экологической экспертизе»;
4. «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 04.08.2023);
5. «Земельный кодекс Российской Федерации» от 25.10.2001 № 136-ФЗ (редакция от 04.08.2023);
6. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ (редакция от 24.07.2023) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
7. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (редакция от 19.12.2022, с изменениями от 30.05.2023) «Об отходах производства и потребления» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.03.2023).

Иные федеральные документы.

8. Приказ Минсельхоза России от 9 июля 2015 г. № 294 (редакция от 06.09.2019) «Об утверждении Административного регламента Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по предоставлению государственной услуги по государственной регистрации пестицидов и (или) агрохимикатов»;
9. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
10. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 № 536 «Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16.06.2003 N 144 (ред. от 31.03.2011) «О введении в действие СП 2.1.7.1386-03»;

12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 (ред. от 30.12.2022) «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

13. Приказ Минсельхоза РФ от 31 июля 2020 г. № 442 (редакция от 19.01.2022 г.) «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов»;

14. Приказ Минсельхоза России от 21.01.2022 № 23 «Об установлении требований к форме и порядку утверждения рекомендаций о транспортировке, применении, хранении пестицидов и агрохимикатов, об их обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении, а также к тарной этикетке»;

15. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 02.12.2020 N 40 «Об утверждении санитарных правил СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда»;

16. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 3 (ред. от 14.02.2022) «Об утверждении санитарных правил и норм 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».

2. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПО ОБОСНОВЫВАЮЩЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Общие сведения об объекте государственной экологической экспертизы

1. Наименование препарата

Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила)

2. Назначение препарата.

гербицид

3. Действующие вещества (по ISO, ИЮПАК, No CAS).

ISO: Клетодим;

IUPAC: (\pm) -2-[(E)-1-[(E)-3-хлороаллилоксиимино] пропил]-5-[2-(этилтио) пропил]-3-гидроксициклогекс-2-энон;

CA: (E, E)- (\pm) -2-[1-[[3-хлоро-2-пропенл) окси] имино] пропил]-5-[2-(этилтио) пропил]-3-гидрокси-2-циклогесен-1-он

CAS RN: 99129-21-2

ISO: Хизалофоп-п-этил;

IUPAC: (R)-2-[4-(6-хлорхиноксалин-2-илокси) фенокси] пропионовой кислоты этиловый эфир;

CAS RN: 100646-51-3

4. Химический класс действующих веществ.

- Клетодим

- Хизалофоп-п-этил

5. Концентрация действующих веществ (в г/л или в г/кг).

Клетодим 150 г/л + Хизалофоп-п-этил 65 г/л

6. Препаративная форма.

Концентрат эмульсии (КЭ)

7. Государственная регистрация

Препарат Лигат, КЭ (150+65 г/л), д.в. клетодим+хизалофоп-П-этил, регистрант ООО «Агро Эксперт Групп», в соответствии с «Государственным

каталогом...» (М., 2023 г.) имеет государственную регистрацию (до 05.03.2027 г.) в качестве гербицида при однократном наземном применении на: *свекле сахарной, сое, подсолнечнике (семена, масло)* - опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев однолетних сорняков независимо от фазы развития культуры против однолетних злаковых сорняков с нормой расхода 0.4-0.6 л/га или опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего 10-15 см независимо от фазы развития культуры против многолетних злаковых сорняков (пырей ползучий) с нормой расхода 0.6-0.8 л/га, расход рабочей жидкости - 200-300 л/га; *рапсе яровом* - опрыскивание посевов в фазе 2-4 листьев однолетних сорняков независимо от фазы развития культуры против однолетних злаковых сорняков с нормой расхода 0.4-0.6 л/га или опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего 10-15 см независимо от фазы развития культуры против многолетних злаковых сорняков (пырей ползучий) с нормой расхода 0.6-0.8 л/га, расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.

В настоящее время препарат представлен для решения вопроса о возможности расширения сферы применения на рапсе озимом.

2.2. Сведения по оценке биологической эффективности, безопасности и свойствам пестицида

1. Спектр действия:

Гербицид, предназначенный для борьбы с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями на посевах широколистных культур.

2. Сфера применения:

В настоящее время гербицид Лигат, КЭ (150 + 65 г/л) имеет Государственную регистрацию за № 178-03-1400-1/234, действительную до 05.03.2027 года и разрешен к применению на посевах свеклы сахарной, подсолнечника, сои и рапса ярового. Предлагается к применению на посевах рапса озимого.

Гербицид уничтожает однолетние и многолетние злаковые сорные растения, такие как:

ежовник обыкновенный (куриное просо)	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.
щетинник сизый	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.

щетинник зеленый	Setaria viridis (L.) Beauv.
просо, виды	Panicum ssp.
овсюг (овес пустой)	Avena fatua L.
овсюг волосистolistный (южный)	Avena ludoviciana Dur.
лисохвост полевой (мышехвостиковый)	Alopecurus myosuroides Huds.
росичка кроваво-красная	Digitaria sanguinalis /L./Scop.
метлица обыкновенная	Apera spica-venti (L.) Beauv.
мятлик однолетний	Poa annua L.
пырей ползучий	Elytrigia repens (L.) Nevski [Agropyron repens (L.) Beauv.]

3.Рекомендуемый регламент применения:

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработок)
0,4-0,6	Рапс озимый	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев сорных растений независимо от фазы развития культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)
0,6-0,8		Многолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-15 см независимо от фазы развития культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	

Срок безопасного выхода на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ – 3 дня.

4. Вид и механизм действия на вредные организмы:

Селективный системный гербицид. Ингибитор синтеза жирных кислот в результате ингибирования ацетил-CoA-карбоксилазы.

Клетодим быстро адсорбируется и перемещается из обработанных листьев в корневую систему и точки роста растения. Проявляются признаки хлороза.

Препарат обеспечивает уничтожение как надземной, так и корневой системы растений, предотвращая вторичное отрастание многолетних злаковых сорных растений.

Хизалофоп-П-этил также обладает системным действием и является ингибитором синтеза жирных кислот. Накапливается в меристемных тканях, точках роста обработанных растений. Видимые симптомы действия заключаются в пожелтении и побурении молодых злаковых сорняков с последующим отмиранием листьев в течение 1-3 недель.

Оба действующих вещества не действуют на двудольные виды.

5. Период защитного действия:

Препарат проникает в растения через надземные органы и перемещается к корневой системе, поэтому действие препарата отмечено на сорные растения, встречающиеся в посеве в период обработки препаратом. Гербицид не проникает через почву и не оказывает воздействия на сорные растения, появившиеся после опрыскивания. Эффективность препарата, как правило, сохраняется в течение всего вегетационного периода при отсутствии 2-ой волны сорняков.

6. Селективность:

К гербициду Лигат, КЭ проявляют устойчивость большинство двудольных (широколистных) растений. Злаковые сорные растения и зерновые культуры чувствительны к препарату, однако, степень чувствительности неодинаковая.

7. Скорость воздействия:

Первые признаки воздействия препарата проявляются через 1-3 дня после опрыскивания. В течение 5-7 дней после обработки рост сорных растений прекращается, отмечается побурение точек роста, хлороз листьев.

Гибель сорных растений наступает в течение 1-2 недель, в зависимости от вида сорного растения, фазы его развития, погодных условий.

8. Совместимость с другими препаратами:

Препарат Лигат, КЭ совместим с препаратами бетанальной группы, гербицидами на основе клопиралида, сульфонилмочевин и ряда других действующих веществ. Препарат также совместим с рядом инсектицидов и фунгицидов.

Препарат не совместим с пестицидами, имеющими щелочное значение рН (более 8.5). Не рекомендуется смешивать с гербицидами на основе бентазона, имазаквины и удобрениями.

9. Биологическая эффективность:

В целях расширения области применения препарат Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) под № 24 (стр. 2) включен в Дополнение № 20 от 16 апреля 2021 г (исх. № 19/2327) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг.

На посевах рапса озимого опыты по определению эффективности и безопасности применения гербицида Лигат, КЭ (150 + 65 г/л) на посевах рапса озимого проводились ООО «ИЦЗР» в 2021 и 2022 гг.

В соответствии с Приложением 4 (стр. 33-39) Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности (М. 2019) опыты проводились в Краснодарском и Ставропольском краях (II климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур).

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений», рассмотрев материалы ООО «Агро Эксперт Групп», в соответствии с пунктом 28 Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности (М. 2019), считает возможными расширить область применения и рекомендовать гербицид Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) к регистрации

сроком на десять лет и применению на посевах рапса озимого на всей территории Российской Федерации по приведенным ниже регламентам.

10. Фитотоксичность, толерантность защищаемых культур:

Препарат Лигат, КЭ (150 + 65 г/л) не фитотоксичен для большинства двудольных культур.

Не отмечено отрицательного влияния препарата на растения свёклы сахарной, подсолнечника, сои, рапса ярового, а также рапса озимого.

11. Возможность возникновения резистентности:

Случаев возникновения резистентности для препарата не выявлено. Однако во избежание появления устойчивости злаковых сорных растений к этой комбинации действующих веществ желательно чередовать применение препарата с гербицидами других химических групп, обладающих иным механизмом действия.

12. Возможность варьирования культур в севообороте:

Лигат, КЭ (150 + 65 г/л) не является почвенным гербицидом и не накапливается в почве, полностью разлагается в ней в течение вегетационного периода, по этому после его использования нет ограничений по севообороту.

13. Технология применения пестицида:

Рабочий раствор гербицида готовится следующим образом. Тщательно перемешивают препарат в заводской упаковке и отмеряют количество, требуемое на одну заправку опрыскивателя.

Бак опрыскивателя на 1/2 заполняют чистой водой, включают механизм перемешивания, добавляют рассчитанное и отмеренное количество препарата и продолжают заполнение бака опрыскивателя водой с одновременным перемешиванием до полного объема.

Приготовление рабочего раствора гербицида и заправку им опрыскивателя производят на специальных заправочных площадках, которые в дальнейшем подвергаются обеззараживанию.

После работы аппаратуру тщательно промывают, а заправочную площадку обеззараживают. Раствор гербицида готовят и используют в день опрыскивания, нельзя оставлять его без присмотра.

Для опрыскивания используются серийно выпускаемые, наземные штанговые опрыскиватели, оборудованные щелевыми наконечниками, предназначенными для внесения гербицидов.

2.3. Физико-химические свойства действующих веществ

Клетодим

1. Действующее вещество (по ISO, IUPAC, N CAS):

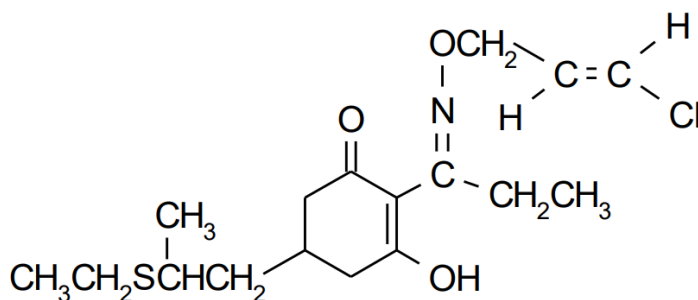
ISO: Клетодим;

IUPAC: (±)-2-[(E)-1-[(E)-3-хлороаллилоксиимино] пропил]-5-[2-(этилтио) пропил]-3-гидроксициклогекс-2-энон;

CA: (E, E)- (±)-2-[1-[[[(3-хлоро-2-пропенл) окси] имино] пропил]-5-[2-(этилтио)пропил]-3-гидрокси-2-циклогесен-1-он

CAS RN: [99129-21-2]

2. Структурная формула



3. Эмпирическая формула: $C_{17}H_{26}ClNO_3S$.

4. Молекулярная масса: 259,9 г/моль.

5. Агрегатное состояние: вязкая жидкость.

6. Цвет, запах: Прозрачный, янтарный; без специфического запаха.

7. Давление паров:

$<1 \times 10^{-2}$ мПа при 25°C

$<10^7$ мм рт. ст при 20°C.

8. Растворимость в воде: 0,54 г/л (pH=7) 0,075 мг/л (pH=5).

9. Растворимость в органических растворителях: растворим в большинстве органических растворителей (>90 г / 100 мл).

10. Коэффициент распределения n-октанол/вода: $1,5 \times 10^4$ pH=5 – >3000 pH=7 – 40 pH =9 – 0,49.

11. Температура плавления: $< -18^\circ\text{C}$.

12. Температура кипения и замерзания: разлагается при температуре ниже точки кипения (-18°C) Не замерзает при $T > -18^\circ\text{C}$.

13. Температура вспышки и воспламенения: не воспламеняется.

14. Стабильность в водных растворах:

pH	DT ₅₀ (дни) при 25°C
5	28
7	300
9	310

Фотолиз в воде: DT₅₀ (стерильный буфер, pH 5, 7, 9) 1,7-9,6 суток (без фотосенсибилизатора) 0,5-1,2 суток (с фотосенсибилизатором)

Константа диссоциации pKa = 4,47

15. Плотность: 1,1395 г/см³ (20°C).

Хизалофон-п-этил

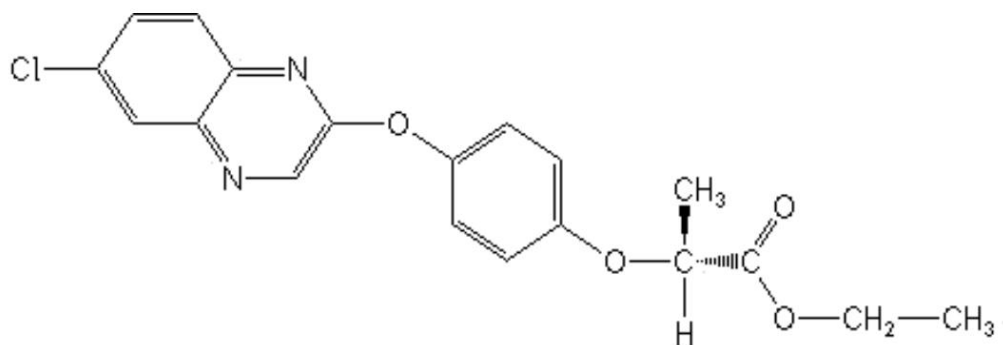
1. Действующее вещество (по ISO, IUPAK, N CAS):

ISO: хизалофон-п-этил;

IUPAC: (R)-2-[4-(6-хлорхиноксалин-2-илокси) фенокси] пропионовой кислоты этиловый эфир;

CAS RN: 100646-51-3

2. Структурная формула:

3. Эмпирическая формула: $C_{19}H_{17}ClN_2O_4$

4. Молекулярная масса: 372,81 г/моль

5. Агрегатное состояние: Кристаллическое вещество

6. Цвет, запах: Прозрачный, белый; без специфического запаха

7. Давление паров в мм рт. ст. при t 20° и 40°C: $1,1 \times 10^{-4}$ МПа при 25°C

8. Растворимость в воде: 0,61 мг/л (20°C)

9. Растворимость в органических растворителях в г/л:

Растворитель	Растворимость, г/л
Ацетон	250
Этилацетат	250
Ксилол	250
Метанол	34,8

10. Коэффициент распределения n -октанол / вода: $4,07 \times 10^4$

11. Температура плавления: 75°C

12. Температура кипения и замерзания: разлагается при температуре ниже точки кипения (320°C)

13. Температура вспышки и воспламенения: не воспламеняется.

14. Стабильность в водных растворах (рН 3-5, 7, 10) при t -20°C, в том числе при низких концентрациях (менее 1 мг/дм³): Гидролиз в воде: Стабилен при рН 4 и 50°C, $DT_{50} = 10,7$ дней при рН 7 и 40°C, $DT_{50} = 4$ дней при рН 7 и 50°C, Стабилен при рН 9 и 50°C

Фотолиз в воде: $DT_{50} = 38,3$ дней при рН 715. Плотность: 1,35 г/см³ (20°C)

2.4. Физико-химические свойства технического продукта

Клетодим

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей: См. сертификат анализа.

2. Агрегатное состояние: Вязкая жидкость

3. Цвет, запах: Прозрачный, янтарный, без специфического запаха

4. Температура плавления: $< -18^{\circ}\text{C}$

5. Температура вспышки и воспламенения:

Не воспламеняется, взрывобезопасен $>77^{\circ}\text{C}$ (закрытый сосуд)

6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при $t = 0^{\circ}\text{C}$ и 760 мм рт. ст.): $1,14 \text{ г/см}^3$ (20°C)

7. Термо- и фотостабильность:

Температура	Период полураспада (месяцев)
20	8,4
38	1,2
50	0,7

Фотостабильность (солнечный свет): DT_{50} (24°C) – 16,3 часов

8. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта, а также позволяющий определить состав продукта, изомеры, примеси и т. п.: HPLC – метод (Высокоэффективная жидкостная хроматография)

Хизалофон-п-этил

1. Чистота технического продукта, качественный и количественный состав примесей: См. сертификат анализа.

2. Агрегатное состояние: кристаллическое вещество

3. Цвет, запах: прозрачный, белый, без специфического запаха

4. Температура плавления: 75°C

5. Температура вспышки и воспламенения: не воспламеняется, взрывобезопасен

6. Плотность (в случае газообразного состояния вещества, плотность указать при $t = 0^{\circ}\text{C}$ и 760 мм рт. ст.): $1,35 \text{ г/см}^3$ (20°C)

7. Термо- и фотостабильность: фотостабильность (солнечный свет): DT_{50} (24°C) – 38,3 дней

6. Аналитический метод для определения чистоты технического продукта, а также позволяющий определить состав продукта, изомеры, примеси и т. п.: HPLC – метод (Высокоэффективная жидкостная хроматография)

2.5. Физико-химические свойства препаративной формы.

1. Агрегатное состояние: жидкость (концентрат эмульсии)

2. Цвет, запах: прозрачная жидкость темно-желтого цвета со слабым запахом

3. Стабильность водной эмульсии или суспензии:

После отстаивания в течение 2-х ч при температуре 30°C (3%-ой водной эмульсии):

Время после растворения, часов	Пределы стабильности
0	Начальное полное эмульгирование
0,5	«сливки»: максимум 2 мл «масло»: максимум: следы
2,0	«сливки»: максимум 2 мл «масло»: максимум: 1 мл

4. pH: 1%-го раствора – $4,5 \pm 0,5$

5. Содержание влаги (%): не более 0,2 %

6. Вязкость: нет сведений

7. Дисперсность: не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)

8. Плотность: $0,955 \pm 0,005 \text{ г/см}^3$

9. Размер частиц (порошок, гранулы и т. п.): не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)
10. Смачиваемость: не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)
11. Температура вспышки: 75°C (в закрытых системах)
12. Температура кристаллизации, морозостойкость: препарат не подвергался кристаллизации при хранении в течение 14 дней при температуре -5°C.
13. Летучесть: не летуч.
14. Данные по слеживаемости: не требуется для данной препаративной формы (концентрат эмульсии)
15. Коррозионные свойства: не обладает коррозионным действием.
16. Качественный и количественный состав примесей: См. сертификат анализа
17. Стабильность при хранении: препарат стабилен при хранении в оригинальной заводской упаковке в течение мин. 2-х лет в температурном интервале от 0 до +30°C.

3. ЦЕЛЬ И ПОТРЕБНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В целях расширения области применения препарат Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) под № 24 (стр. 2) включен в Дополнение № 20 от 16 апреля 2021 г (исх. № 19/2327) к Плану регистрационных испытаний пестицидов и агрохимикатов на 2020-2025 гг.

На посевах рапса озимого опыты по определению эффективности и безопасности применения гербицида Лигат, КЭ (150 + 65 г/л) на посевах рапса озимого проводились ООО «ИЦЗР» в 2021 и 2022 гг.

В соответствии с Приложением 4 (стр. 33-39) Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности (М. 2019) опыты проводились в Краснодарском и Ставропольском краях (II климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур).

В борьбе с однолетними злаковыми сорными растениями оценивали эффективность применения 0.4 и 0.6 л/га препарата; в борьбе с *пыреем ползучим* - 0.6 и 0.8 л/га препарата Лигат, КЭ.

Эталонами служили варианты с применением 0.35 и 0.75 л/га препарата Эволюшн, КЭ (140 клетодима + 70 г/л хизалофоп-П-этила) с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости).

В Краснодарском крае (II климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур) в 2021 году опыт проведен на посевах рапса озимого сорта Оникс.

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, а также спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой урожая.

В 2019 году посеvy рапса озимого были засорены *лисохвостом мышехвостиковидным* (*Alopecurus myosuroides* Huds. - 34-36 экз./м²).

Общая масса однолетних злаковых сорных растений в контроле по срокам учетов колебалась от 503 до 754 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели весной в фазу 4-5 настоящих листьев рапса озимого, в фазу кущения однолетних сорных злаков.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 13°C и влажности воздуха 71%. Первый дождь после опрыскивания опытных делянок прошел спустя один день (15 мм).

Для уничтожения двудольных сорных растений на участке проведено фоновое опрыскивание делянок гербицидом Галера Супер 364, ВР (0.3 л/га).

Исходная засоренность опытного участка составляла 36 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.4 л/га гербицида Лигат, КЭ общее количество сорных злаков уменьшалось на 85 и 83% по сравнению с контролем, их масса - на 87 и 85%.

Увеличение нормы применения препарата до 0.6 л/га повышало его эффективность в среднем на 8% - до уровня эффективности 0.35 л/га эталона Эволюшн, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости). В этом эталонном варианте гибель растений *лисохвоста мышехвостиковидного* составила - 92 и 90%, уменьшение массы - 94 и 92%. Эффективность применения 0.6 л/га препарата Лигат, КЭ составила 94 и 91% (гибель); 96 и 93% (уменьшение массы).

Эффективность применения 0.8 л/га препарата Лигат, КЭ и 0.75 л/га эталона ЭВОЛЮШН, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости) составила 100% по всем показателям.

Урожайность рапса озимого сорта Оникс в засоренном контроле составила 18.7 ц/га. Статистически достоверные величины сохраненного урожая в вариантах с применением препарата Лигат, КЭ 9.1% (0.4 л/га); 10.2% (0.6 л/га) и 10.3% (0.8 л/га). В эталонных вариантах с применением гербицида ЭВОЛЮШН, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ величина сохраненного урожая семян составляла 9.6% (0.35 л/га + 0.5%) и 11.2% (0.75 л/га + 0.5%).

В 2022 году в Краснодарском крае посеvy рапса озимого сорта Оникс были засорены растениями *лисохвоста мышехвостиковидного* (36-37 экз./м²).

Общая масса однолетних злаковых сорных растений в контроле по срокам учетов колебалась от 404 до 605 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели весной, в фазу 5-6 настоящих листьев рапса и кущения однолетних сорных злаков.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 22°C и влажности воздуха 37%. Первый дождь после опрыскивания опытных делянок прошел спустя четыре дня (5 мм).

Для уничтожения двудольных сорных растений на участке проведено фоновое опрыскивание делянок гербицидом Галера Супер 364, ВР (0.3 л/га).

Исходная засоренность опытного участка составляла 37 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.4 л/га гербицида Лигат, КЭ общее количество сорных злаков уменьшалось на 84 и 82% по сравнению с контролем, их масса - на 87 и 85%.

Увеличение нормы применения препарата до 0.6 л/га повышало его эффективность в среднем на 6-7% - до уровня эффективности 0.35 л/га эталона Эволюшн, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости). В этом эталонном варианте гибель растений *лисохвоста мышехвостиковидного* составила 89 и 86%, уменьшение массы - 92 и 90%. Эффективность применения 0.6 л/га препарата Лигат, КЭ составила 91 и 88% (гибель); 94 и 92% (уменьшение массы).

Эффективность применения 0.8 л/га препарата Лигат, КЭ составила 95 и 94% (гибель); 97 и 96% (уменьшение массы).

В варианте с применением 0.75 л/га эталона ЭВОЛЮШН, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости) эти показатели составили 97 и 96%: 99 и 97% соответственно.

Урожайность рапса озимого сорта Оникс в засоренном контроле составила 18.7 ц/га. Статистически достоверные величины сохраненного урожая в вариантах с применением препарата Лигат, КЭ 9.6% (0.4 л/га); 11.2% (0.6 л/га) и 11.8% (0.8 л/га). В эталонных вариантах с применением гербицида

ЭВОЛЮШН, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ величина сохраненного урожая семян достигала 10.7% (0.35 л/га + 0.5%) и 12.3% (0.75 л/га + 0.5%).

В Ставропольском крае (II климатическая зона возделывания сельскохозяйственных культур) в 2021 году опыт проведен на посевах рапса озимого гибрида ЕС Дарко, засоренных растениями *пырея ползучего* (*Elytrigia repens* /L./Nevski - 14- 15 экз./м²) и *тимopheевки луговой* (*Phleum pratense* L. - 9-10 экз./м²).

В 2021 году общее количество многолетних сорных злаков в контроле по срокам учетов составило 23-24 экз./м², а их масса достигала 123 и 139 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели в фазу бутонизации рапса озимого, от 6-8 листьев *тимopheевки луговой* и при высоте стеблей *пырея ползучего* 10-15 см.

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, а также спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой урожая.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 21.7°C и влажности воздуха 66%. Первый дождь после опрыскивания опытных делянок прошел спустя девять дней (8.5 мм).

Исходная численность однолетних сорных злаков на опытном участке составила 21 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.4 л/га гербицида Лигат, КЭ общее количество многолетних сорных злаков уменьшалось на 42 и 67% по сравнению с контролем, их масса - на 52 и 77%. Это даже несколько превосходило эффективность применения 0.35 л/га эталона Эволюшн, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости). В этом эталонном варианте гибель многолетних сорных злаков составила 40 и 65%, уменьшение массы - 49 и 75%.

Увеличение нормы применения препарата Лигат, КЭ до 0.6 л/га повышало его эффективность в среднем на 4-5%. Эффективность этого варианта составила 47 и 73% (гибель); 58 и 84% (уменьшение массы).

Эффективность применения 0.8 л/га препарата Лигат, КЭ достигала 52 и 79% (гибель); 65 и 91% (уменьшение массы).

В варианте с применением 0.75 л/га эталона ЭВОЛЮШН, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости) эти показатели составили 50 и 77%: 62 и 89% соответственно.

В норме применения 0.8 л/га препарата Лигат, КЭ обеспечил гибель от 52 до 77% стеблей *пырея ползучего* и от 51 до 81% растений *тимopheевки луговой*.

Урожайность рапса озимого гибрида ЕС Дарко в засоренном контроле составила 19.4 ц/га. В вариантах, обработанных гербицидом Лигат, КЭ и эталоном Эволюшн, КЭ урожай семян рапса озимого не имел существенных различий с контролем.

В Ставропольском крае в 2022 году опыт проведен на посевах рапса озимого гибрида Едимакс КЛ, засоренных растениями *лисохвоста мышехвостиковидного* (11-12 экз./м²) и *тимopheевки луговой* (13-14 экз./м²).

В 2021 году общее количество сорных злаков в контроле по срокам учетов составило 24-26 экз./м², масса однолетних сорных злаков достигала 89 и 116 г/м², многолетних - 71 и 86 г/м².

Обработку посевов гербицидами провели в фазу 4-6 настоящих листьев рапса озимого, от 6-6 листьев *тимopheевки луговой* и от 6 до 8 листьев *лисохвоста мышехвостиковидного*.

Засоренность опытных делянок определяли перед опрыскиванием, а также спустя 30 и 45 дней после него и перед уборкой урожая.

Опрыскивание опытных делянок провели при температуре 21.7°C и влажности воздуха 66%. Первый дождь после опрыскивания опытных делянок прошел спустя девять дней (8.5 мм).

Исходная численность однолетних сорных злаков на опытном участке составила 21 экз./м².

Через 30 и 45 дней после применения 0.4 л/га гербицида Лигат, КЭ общее количество многолетних сорных злаков уменьшалось на 42 и 67% по сравнению с контролем, их масса - на 52 и 77%. Это даже несколько

превосходило эффективность применения 0.35 л/га эталона Эволюшн, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости). В этом эталонном варианте гибель многолетних сорных злаков составила 40 и 65%, уменьшение массы - 49 и 75%.

Увеличение нормы применения препарата Лигат, КЭ до 0.6 л/га повышало его эффективность в среднем на 4-5%. Эффективность этого варианта составила 47 и 73% (гибель); 58 и 84% (уменьшение массы).

Эффективность применения 0.8 л/га препарата ЛИГАТ, КЭ достигала 52 и 79% (гибель); 65 и 91% (уменьшение массы).

В варианте с применением 0.75 л/га эталона Эволюшн, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости) эти показатели составили 50 и 77%; 62 и 89% соответственно.

В норме применения 0.8 л/га препарата Лигат, КЭ обеспечил гибель от 52 до 77% стеблей *пырея ползучего* и от 51 до 81% растений *тимopheевки луговой*.

Урожайность рапса озимого гибрида ЕС Дарко в засоренном контроле составила 19.4 ц/га. В вариантах, обработанных гербицидом Лигат, КЭ и эталоном Эволюшн, КЭ урожай семян рапса озимого не имел существенных различий с контролем.

Таким образом, во всех опытах гербицид Лигат, КЭ в нормах применения от 0.4 до 0.8 л/га в борьбе с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями как минимум, не уступал эталонным вариантам с применением 0.35 и 0.75 л/га эталона Эволюшн, КЭ с добавлением ПАВ Амиго Стар, КЭ (0.5% от объема рабочей жидкости).

Таким образом, считаем возможным гербицид Лигат, КЭ рекомендовать к регистрации сроком на десять лет и применению на посевах рапса озимого в борьбе с однолетними и многолетними злаковыми сорными растениями. Рекомендуется использование от 0.4 до 0.8 л/га препарата. Опрыскивание следует проводить в фазе 2-6 листьев однолетних злаковых сорных видов и при высоте *пырея ползучего* 10- 15 см.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений», рассмотрев материалы ООО «Агро Эксперт Групп», в соответствии с пунктом 28 Методических указаний по регистрационным испытаниям пестицидов в части биологической эффективности (М. 2019), считает возможными расширить область применения и рекомендовать гербицид Лигат, КЭ (150 + 65 г/л) к регистрации сроком на десять лет и применению на посевах рапса озимого на всей территории Российской Федерации по приведенным регламентам (таблица).

4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ЗАТРОНУТА НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕЕ РЕАЛИЗАЦИИ

4.1 Объекты, на которых намечено применение пестицида (шаблон)

Пестицид не оказывает воздействия на геоморфологию, геологическое строение территории, геокриологические условия, в связи с этим данную характеристику приводить нецелесообразно.

4.2. Характеристика почвенно-климатических зон на участках регистрационных испытаний пестицида (шаблон)

Зона дерново-подзолистых почв

Для климата зоны характерно достаточное увлажнение при значительно большей обеспеченности теплом по сравнению со среднетаежной подзоной, что благоприятствует устойчивому полевому земледелию. Сумма температур выше 10°C колеблется в пределах 1600 - 2450°C на европейской территории и 1400 - 1750° на азиатской. Температура наиболее теплого месяца на всем протяжении подзоны около 17 - 20°C, наиболее холодного от - 2 до -5°C на западе и от -20 до -25°C на востоке. Годовое количество атмосферных осадков уменьшается с запада на восток: на европейской территории 700 - 600, на азиатской — 500 - 350 мм. Баланс влаги положительный, коэффициент увлажнения 1,00 - 1,33 и больше. Восточная часть зоны в пределах Русской равнины отличается от западной значительным снижением увлажнения в летний период (коэффициент увлажнения 0,5 - 0,7) и сокращением периода осеннего глубокого промачивания почвы. Таким образом, по увлажнению, обеспеченности теплом, суровости зимы зона южной тайги более дифференцирована, чем среднетаежная подзона.

Зона черноземов лесостепной и степной областей

Степная зона расположена к югу от лесостепной и простирается сплошной полосой от Прута и Дуная на западе до Алтая, продолжаясь далее к

востоку по межгорным котловинам до западных склонов Большого Хингана. Климат степной зоны теплее и суше, чем лесостепи. Коэффициент увлажнения за год 0,44-0,77. Для зоны характерна частая повторяемость лет с недостаточным увлажнением. Степная зона, как и лесостепная, сравнительно однородна по температуре теплого периода (температура наиболее теплого месяца на западе зоны 20-24°C, на востоке 17-21°C), но существенно различается по температуре зимнего периода и обеспеченности теплом периода вегетации. Температура наиболее холодного месяца в степи от -2 °C до -10 °C на западе (зима мягкая) и от -24 °C до -27°C на востоке (зима холодная и очень холодная). Суммы температур выше 10°C изменяются от 2300-3500° в западной части до 1500-2300° в восточной. Продолжительность основного периода вегетации соответственно составляет от 140-180 до 97-140 дней. Общая закономерность долготного изменения климатических условий такая же, как в лесостепной зоне.

Зона каштановых почв сухостепной области

Главная особенность климата сухостепной зоны - еще большее, чем в степи, несоответствие между количеством выпадающих осадков и испаряемостью. В течение года выпадает около 200-400 мм осадков, а испаряемость превышает их в два-три раза (340 - 875 мм; КУ = 0,33 - 0,55). Внутризональные изменения климата имеют тот же характер, что и в степной зоне: термические условия теплого сезона сходны на всей территории (20 - 24°C), а термические условия зимнего сезона с запада на восток становятся все более суровыми. Температура наиболее холодного месяца от -3 до -6° в Восточном Предкавказье и от -24 до -27°C в Забайкалье. Суммы температур выше 10°C составляют от 3300 - 3500 до 1400 - 2100°C, продолжительность основного периода вегетации меняется от 180 - 190 дней до 110 - 129 дней соответственно. С запада на восток уменьшается количество осадков от 350 - 400 мм в Предкавказье до 180 - 300 мм в Восточной Сибири. Кроме того, в Забайкалье изменяется и годовой ход осадков. Снеговой покров

незначительный и в восточной части зоны сдувается ветрами. Различия климата и обусловленные ими различия состава растительности.

4.3 Периоды и режимы воздействия пестицида на территории объектов применения

Норма применения препарата, л/га	Культура	Вредный объект	Способ, время обработки, особенности применения	Срок ожидания (кратность обработок)
0,4-0,6	Рапс озимый	Однолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев сорных растений независимо от фазы развития культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	60(1)
0,6-0,8		Многолетние злаковые сорные растения	Опрыскивание посевов при высоте <i>пырея ползучего</i> 10-15 см независимо от фазы развития культуры. Расход рабочей жидкости - 200-300 л/га.	

Срок безопасного выхода на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ – 3 дня.

5. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВИДОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ Лигат, КЭ

На основании токсиколого-гигиенической оценки клетодима, хизалофоп-П-этил и препаративной формы в соответствии с действующей гигиенической классификацией пестицидов по степени опасности (МР 1.2.0235-21 от 15.02.2021 г.) препарат Лигат, КЭ (150+65 г/л) в связи с выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки глаза отнесен ко 2 классу опасности (высоко опасное соединение), 3 класс по стойкости в почве.

5.1. Оценка воздействия на атмосферу

В связи с низкой летучестью д.в., риск загрязнения атмосферного воздуха хизалофоп-П-этилом и его метаболитами при применении препарата Лигат, КЭ практически отсутствует.

5.1.1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно 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» (редакция от 14 февраля 2022 года).

Не допускается применение гербицида при ветровом режиме более 4-5 м/с и с наветренной стороны к селитебной зоне, без соблюдения установленных санитарных разрывов от населенных мест.

5.2. Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы

Прогноз концентрации клетодима проведен с использованием математической модели STEP 2 по стандартным сценариям. Максимальная

прогнозируемая концентрация клетодима в воде поверхностного водоема при соблюдении регламента применения препарата Лигат, КЭ прогнозируется на уровне ниже установленного санитарно-гигиенического норматива (2 мкг/л - согласно СанПиН 1.2.3685-21 от 28.01.2021). Учитывая быстрое снижение прогнозируемой концентрации клетодима со временем, загрязнение поверхностных вод при соблюдении регламента применения препарата ЛИГ АТ, КЭ практически исключено.

Прогноз концентрации хизалофоп-П-этила проведен с использованием математической модели Step 2 по стандартным сценариям. Максимальная прогнозируемая концентрация хизалофоп-П-этила в воде поверхностного водоема при применении препарата Лигат, КЭ прогнозируется на уровне 0,0011 мкг/л, что не превышает санитарно-гигиенический норматив, который составляет 0,1 мкг/л (согласно СанПин 1.2.3685–21 от 28.01.2021 г.).

5.2.1. Мероприятия по охране водных ресурсов

В соответствии с пп. 6 п. 15 статьи 65 «Водного кодекса Российской Федерации запрещено применение препарата Лигат, КЭ в водоохранных зонах водных объектов, включая их частный случай - рыбоохранные зоны.

Также не допускается размещение складов для хранения гербицида, устройство площадок для приготовления рабочих растворов гербицида и обезвреживания техники и тары из-под гербицида в водоохранных зонах водных объектов, в том числе и водоемов рыбохозяйственного значения (ширина водоохранных зон водных объектов приведена в ст. 15 «Водного кодекса Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция от 13.06.2023).

Не допускается сброс в водоемы не обезвреженных дренажных и сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с гербицидом.

Не допускается загрязнение гербицидом водоемов, являющихся приемниками термальных вод.

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно 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» (редакция от 14 февраля 2022 года).

5.3. Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Препарат не оказывает воздействия на геологическую среду.

При применении препарата Лигат, КЭ вынос экологически значимых количеств клетодима и его метаболитов в грунтовые воды не прогнозируется. Риск загрязнения грунтовых вод - низкий.

Вынос значительных количеств хизалофоп-П-этила и его метаболитов из почвы в грунтовые воды также не прогнозируется. Риск загрязнения грунтовых вод - низкий.

5.3.1. Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод

Мероприятия по охране геологической среды не разрабатывались, т. к. пестицид не воздействует на геологическую среду. Мероприятия по охране подземных вод приведены в разделе 5.2.1. настоящего проекта.

5.4. Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы

Прогноз динамики содержания действующих веществ (клетодима и его метаболитов; хизалофоп-П-этил и его метаболитов) с помощью математической модели PEARL (стандартные российские сценарии почвенно-климатических условий, без с/х культуры, дата применения: май) показал, что через год в пахотном горизонте 3 типов почв (дерново-подзолистая, чернозем

типичный, темно-каштановая) практически не остается их оста точных количеств.

Проникновение значимых количеств д.в. и метаболитов из почвы в грунтовые воды не прогнозируется.

Полевые/лизиметрические опыты: динамика исчезновения д.в., миграция и возможность аккумуляции

Полевые опыты по деградации **клетодима** не проводились, т. к. вещество очень быстро разлагается в почве. В полевых условиях Западной Европы метаболиты клетодима - клетодим сульфоксид, клетодим сульфон и клетодим оксазол сульфон - классифицируются как, соответственно, нестойкое, малостойкое и среднестойкое вещества. Лизиметрические опыты по миграции клетодима не проводились в связи с нестойкостью вещества.

Дополнительные полевые и лизиметрические опыты в условиях Российской Федерации не требуются, так как прогноз поведения клетодима и его метаболитов в почвах трех почвенно-климатических зон РФ показал, что при применении препарата Лигат, КЭ аккумуляция веществ в значимых количествах маловероятна. Результаты моделирования также показали, что вещества практически не мигрируют за пределы пахотного слоя почв.

Полевые и лизиметрические опыты, проведенные в условиях Центральной Европы, показали, что **хизалофоп-П-этил** относится к малостойким в почве веществам. Дополнительные полевые и лизиметрические исследования в условиях Российской Федерации не требуются.

5.5. Мероприятия по охране почвенного покрова и земельных ресурсов

В соответствии с паспортом безопасности на препарат при случайной утечке препарата необходимо изолировать опасную зону и преградить доступ к ней посторонних. Соблюдать меры пожарной безопасности. Использовать защитную одежду и средства индивидуальной защиты. Пострадавшим оказать

первую помощь. Сообщить местным органам исполнительной власти о чрезвычайной ситуации. Прекратить утечку препарата и произвести перезатаривание в плотно закрывающиеся промаркированные контейнеры. Разлитый препарат необходимо засыпать сорбентом, песком, опилками или землей. Загрязненный сорбент и почву обезвредить 10%-ным раствором кальцинированной соды или 7% кашицей свежегашеной хлорной извести, собрать в промаркированные контейнеры, организовать их безопасное хранение с последующим удалением в места, согласованные с территориальными природоохранными органами. Загрязненную землю перекопать на глубину штыка лопаты. Во избежание самовоспламенения не допускается засыпать место пролива сухой хлорной известью. При значительном разливе следует направить сток в подходящий контейнер, не допуская слив в поверхностные водоемы, канализацию. При дорожно-транспортном происшествии - приостановить движение транспортных средств, обозначить место пролива препарата предупредительными знаками и действовать в соответствии с требованиями аварийной карточки.

Приступая к борьбе с сорняками, следует тщательно обследовать поля, составить карту их засоренности. Карты должны быть обязательно в каждом хозяйстве и через два года обновляться. Важно также выявить степень засоренности почвы семенами сорняков.

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно 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» (редакция от 14 февраля 2022 года).

5.6. Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории (ООПТ), растительности и животный мир

Особо охраняемые природные территории (ООПТ):

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) – участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, которые изъяты решениями органов государственной власти полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

С учетом особенностей режима ООПТ и статуса находящихся на них природоохранных учреждений различаются следующие категории указанных территорий:

1. Государственные природные заповедники (в том числе биосферные)
2. Национальные парки
3. Природные парки
4. Государственные природные заказники
5. Памятники природы
6. Дендрологические парки и ботанические сады

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации осуществляет государственное управление в области организации и функционирования особо охраняемых природных территорий федерального значения.

В настоящее время в России имеется достаточно развитое законодательство об особо охраняемых природных территориях. Наряду с Земельным кодексом РФ и Законом "Об охране окружающей среды" развитие системы особо охраняемых природных территорий и их сохранение регулируются Федеральным законом "Об особо охраняемых природных территориях" от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ и другими нормативными актами.

Утверждено, что Заповедный режим подразделяется на три вида: абсолютный, относительный, смешанный.

Кроме того на региональном уровне в большом числе субъектов утверждены «Нормативно-производственные регламенты мероприятий по использованию и содержанию особо охраняемых природных территорий регионального значения», например в городе Москве и других природных территорий, подведомственных Департаменту природопользования и охраны окружающей среды города Москвы в ст. 1.2.16. Экологическая реабилитация, ст.1.2.17. Экологическая реставрация, ст. 1.2.18. Озеленение территории - оздоровление (восстановление утраченных качеств) нарушенного природного сообщества с целью восстановления и поддержания его стабильного функционирования и развития, достигаемое посредством выполнения комплекса специальных природоохранных и режимных мероприятий, включая восстановление почвенного слоя.

Применение пестицидов на ООПТ прописаны в нормативно-правовых документах, регулирующих режим особой охраны той или иной ООПТ.

5.6.1. Воздействие на животный мир

5.6.1.1. Наземные позвоночные

Млекопитающие

Препарат Лигат, КЭ *слаботоксичен* (5 класс опасности) для млекопитающих.

Применение препарата Лигат, КЭ связано с низким риском воздействия на фокусные виды птиц и млекопитающих ($TER > 10$ для острой токсичности и $TER > 5$ - для хронической/репродуктивной токсичности). Риск опосредованного отравления птиц и млекопитающих через пищевую цепь (дождевые черви, рыбы), вызванного токсическим воздействием клетодима и хизалофоп-П-этила оценивается как низкий.

5.6.1.2. Водные организмы

Рыбы

Препарат Лигат, КЭ вреден для рыб (3 класс опасности).

Зоопланктоны

Препарат Лигат, КЭ токсичен для водных беспозвоночных (2 класс опасности).

Водоросли

Препарат Лигат, КЭ токсичен для водорослей (2 класс опасности).

Применение препарата Лигат, КЭ сопряжено с низким уровнем риска для гидробионтов, так как рассчитанные значения показателей риска R существенно выше минимально допустимых значений.

5.6.1.3. Медоносные пчелы

Для медоносных пчёл препарат Лигат, КЭ *практически не токсичен* (не классифицируется).

5.6.1.4. Дождевые черви и почвенные микроорганизмы

Сравнение показателя острой токсичности клетодима и максимально возможного его содержания в почве при применении препарата Лигат, КЭ -по д.в. - клетодим $R = LC_{50}/C_{почва} = 500 \text{ мг/кг} / 0,0410 \text{ мг/кг} = 12159$) показало низкий уровень риска его применения ($R \gg 10$); -по д.в. хизалофоп-п-этил $R = LC_{50}/C_{почва} = 500 \text{ мг/кг} / 0,0239 \text{ мг/кг} = 20920$) показало низкий уровень риска его применения ($R \gg 10$).

Почвенные микроорганизмы

Применение препарата Лигат, КЭ сопряжено с низким уровнем риска для почвенных микроорганизмов.

5.7. Мероприятия по охране особо охраняемых природных территорий (ООПТ), растительности и животного мира

При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности согласно 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» (редакция от 14 февраля 2022 года) и СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденные Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299 (редакция от 25.01.2023).

В соответствии с ГОСТ 32424-2013 препарат Лигат, КЭ классифицируется как химическая продукция **2 класса опасности** для водных организмов (по наиболее чувствительному виду гидробионтов - водорослям).

В соответствии с п.п. 6 и. 15 статьи 65 «Водного кодекса Российской Федерации» запрещено применение препарата Лигат, КЭ в водоохранной зоне водных объектов, включая их частный случай - рыбоохранные зоны.

В случаях, если водоохранная зона водоема составляет менее 100 метров, необходимо соблюдать погранично-защитную полосу шириной 100 метров.

Применение пестицида Лигат, КЭ требует соблюдения положений, изложенных в «Инструкции по профилактике отравления пчел пестицидами, М., Госагропром СССР, 1989 г.», в частности - обязательно предварительное за 4-5 суток оповещение пчеловодов общественных и индивидуальных пасек (средствами печати, радио) о характере запланированного к использованию средства защиты растений, сроках и зонах его применения, и следующего экологического регламента:

- проведение обработки растений ранним утром или вечером после захода солнца;
- при скорости ветра не более 4-5 м/с;
- погранично-защитная зона для пчел не менее 2-3 км;

- ограничение лёта пчел не менее 20-24 часа.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.

Ведущими принципами использования пестицидов для минимизации воздействия отходов производства и потребления должны быть: строгий учет экологической обстановки на сельскохозяйственных угодьях, точное знание критериев, при какой численности вредных и полезных организмов целесообразно проведение химической борьбы. Химические приемы следует сочетать с агротехническими, селекционными, организационно-хозяйственными.

Можно привести ряд требований по минимизации негативного воздействия на окружающую среду отходов производства и применения, учитывая специфику его применения как гербицида:

1. Строгое выполнение научно обоснованной технологии и регламентов применения пестицида.
2. Применение научно обоснованных севооборотов для улучшения фитосанитарного состояния почв.
3. Не допускается сброс в водоемы не обезвреженных дренажных и сточных вод, образующихся при мытье тары, машин, оборудования, транспортных средств и спецодежды, используемых при работе с гербицидом.
4. Применение гербицида допускается при условии выполнения требований к организации и соблюдению соответствующего режима водоохранных зон (полос) для поверхностных водоемов и зон санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования, предусмотренных действующими нормативными документами.
5. При работе с препаратом необходимо соблюдать требования и меры предосторожности, согласно 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» (редакция от 14 февраля 2022 года), СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 № 299 (редакция от 25.01.2023).

6. Транспортирование препарата осуществляется всеми видами транспортных средств в соответствии с правилами перевозки на каждом виде транспорта. Не допускается совместное транспортирование препарата с кормами, комбикормами и пищевыми продуктами.

7. Хранение препарата разрешается только в специально предназначенных для этой цели складах.

Гарантийный срок хранения препарата в невскрытой оригинальной заводской упаковке: 24 месяца со дня изготовления.

Не допускается хранение препарата совместно с пищевыми продуктами и фуражом. Хранение препарата разрешается только в специально предназначенных для этой цели складах, отвечающих санитарным требованиям отдельно от других пестицидов. Склад должен обеспечивать защиту пестицида от воздействия прямых солнечных лучей, попадания влаги, загрязнения и механического повреждения.

7. ВЫЯВЛЕННЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОЦЕНКИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗДЕЙСТВИЙ НАМЕЧАЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При проведении оценки воздействия на окружающую среду пестицида Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) неопределенностей выявлено не было.

По рекомендациям ведущих НИИ России препарат изучен в достаточной мере и рекомендован к использованию на всей территории России сроком на 10 лет с установленным регламентом применения.

8. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Выводы и заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду препарата Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила)

Согласно заключениям вышеперечисленных НИИ РФ сделаны следующие выводы:

1. Материалы документации на препарат Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) достаточны для оценки его воздействия на основные компоненты окружающей среды при его применении.

2. Исходя из токсиколого-гигиенической характеристики препарата, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности пестицид Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) соответствует действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам и «Единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» (раздел 15), утвержденным Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299.

Таким образом, с токсиколого-гигиенических позиций считаем возможной государственную регистрацию сроком на 10 лет препарата Лигат, КЭ (150+65 г/л), д.в. клетодим (чистота технического продукта не менее 94.1%) + хизалофоп-П-этила (чистота технического продукта не менее 96.4%) производства ООО «Волга Индастри» (Россия) по рецептуре и технологии ООО «Агро Эксперт Групп», и его использование в условиях сельского хозяйства в качестве гербицида при однократном наземном применении на *рансе озимом* - опрыскивание посевов в фазе 2-6 листьев однолетних сорняков независимо от фазы развития культуры против однолетних злаковых сорняков с нормой расхода 0.4-0.6 л/га или опрыскивание посевов при высоте пырея ползучего 10-15 см независимо от фазы развития культуры против

многолетних злаковых сорняков (пырей ползучий) с нормой расхода 0.6-0.8 л/га, расход рабочей жидкости - 200-300 л/га, срок ожидания - 60 дней.

Срок безопасного выхода людей на обработанные препаратом площади для проведения механизированных работ - 3 дня.

Запрещено применение препарата в личных подсобных хозяйствах и авиационным методом.

Запрещаются работы с препаратом без средств индивидуальной защиты органов дыхания, зрения и кожных покровов.

В связи с выраженным раздражающим действием препарата на слизистые оболочки глаза, работы с ним должны проводиться только специалистами по защите растений, или под их контролем, или лицами, прошедшими специальную профессиональную подготовку.

В соответствии с ГОСТ 32424-2013 препарат Лигат, КЭ классифицируется как химическая продукция **2 класса опасности** для водных организмов (по наиболее чувствительному виду гидробионтов - водорослям).

В соответствии с п.п. 6 и. 15 статьи 65 «Водного кодекса Российской Федерации» запрещено применение препарата Лигат, КЭ в водоохранной зоне водных объектов, включая их частный случай - рыбоохранные зоны.

В случаях, если водоохранная зона водоема составляет менее 100 метров, необходимо соблюдать погранично-защитную полосу шириной 100 метров.

Все рабочие должны проходить предварительный медицинский осмотр при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом № 29н Минздрава России от 28.01.2021 г. и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда").

На всех этапах обращения пестицида должны соблюдаться требования действующих в Российской Федерации Санитарных норм и правил (СанПиН 2.1.3684-21, СП 2.2.3670-20) и «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к продукции (товарам), подлежащей санитарно-

эпидемиологическому надзору (контролю)» (утверждены Решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 года № 299).

3. Согласно заключениям ведущих НИИ, препарат Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) допустим в качестве гербицида против однолетних и многолетних злаковых сорных растений на посевах широколистных культур.

Таким образом, представленный фактический материал, используемый для оценки воздействия гербицида Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) на окружающую среду и человека, удовлетворяет требованиям Приказа Минсельхоза России от 31.07.2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка государственной регистрации пестицидов и агрохимикатов».

На основании представленных данных и соответствующих ГОСТов, руководств по классификации опасности и СанПиНов установлены виды и классы опасности действующего вещества и препарата для объектов окружающей среды, нецелевых видов организмов и человека.

Проведенная оценка воздействия (оценка экологического риска) гербицида позволила оценить вероятность проявления его экологических опасностей в реальных условиях его применения (рекомендуемого регламента и почвенно-климатических условиях) и установить, что рекомендуемый регламент применения обеспечивает допустимый уровень воздействия гербицида на окружающую среду.

Выполненная токсиколого-гигиеническая оценка воздействия препарата на человека, регламентов его применения и предусмотренных мер безопасности, установила их соответствие действующим в Российской Федерации санитарным нормам и правилам.

Таким образом, с биологических, экологических и токсиколого-гигиенических позиций препарат Лигат, КЭ (150 г/л клетодима + 65 г/л хизалофоп-П-этила) может рекомендоваться к регистрации в России.