

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

*Кравченко А.М. Проблема утилизации непригодных и неиспользованных пестицидов и ядохимикатов в Краснодарском крае // Материалы по итогам V-ой Всероссийской научно-практической конференции «Современная наука в XXI веке: актуальные вопросы, достижения и инновации». – г. Анапа. - 20 – 30 ноября 2022 г. – 0,3 п. л. – URL: [http://akademnova.ru/publications\\_on\\_the\\_results\\_of\\_the\\_conferences](http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences)*

### **СЕКЦИЯ: ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Кравченко Анастасия Михайловна**  
студентка 3-го курса, специальность 20.02.01 Рациональное  
использование природохозяйственных комплексов  
ГБПОУ КК «Краснодарский технический колледж»  
*Научный руководитель:* Репная Л.Ф., преподаватель, к.х.н.  
г. Краснодар, Краснодарский край,  
Российская Федерация

## **ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ НЕПРИГОДНЫХ И НЕИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПЕСТИЦИДОВ И ЯДОХИМИКАТОВ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ**

### **Введение**

Краснодарский край занимает уникальное геоэкологическое положение в России. Это обусловлено, с одной стороны, географическим положением, включающим самые различные зоны - морские, горные, степные; с другой - экономикой края - сельскохозяйственная деятельность, курорты, пограничная зона. Эти факторы требуют жесткого контроля за экологической чистотой территории.

В настоящее время наиболее важными экологическими проблемами края являются: оценка загрязнения окружающей среды пестицидами и ядохимикатами (в 2020 г. в крае выявлено 2,245 тыс. т запрещенных, устаревших и пришедших в негодность пестицидов, из которых более 30% содержат сильнодействующие хлор- и фосфорорганические соединения) [12].

Следует отметить, что в настоящее время не существует сертифицированных методов эффективного уничтожения пестицидов, пришедших в негодность. Анализ данных ежегодного Доклада о состоянии окружающей среды и природных ресурсов по Краснодарскому краю) [13, 14, 15] показывает, что, несмотря на значительное сокращение объемов применения химических средств защиты растений (ХСЗР), в крае остается проблема большого количества некондиционных (непригодных или запрещенных к применению) препаратов подлежащих обезвреживанию и утилизации.

Как вынужденная временная мера до решения вопроса о способах уничтожения этих препаратов, хозяйствам края было разрешено хранить их в складах в отдельно выделенных помещениях. Однако, условия хранения указанных препаратов настолько неудовлетворительны, что всегда сохраняется возможность попадания их в окружающую среду, поэтому проблема избавления края от высоко опасных потенциальных загрязнителей требует незамедлительного решения. Для решения проблемы предотвращения загрязнений пестицидами и ядохимикатами территории края необходимо разработать эффективные меры по исключению фактов нарушений природоохранного законодательства и разработке методов экологичной утилизации этих ядохимикатов.

В связи с вышеизложенным решение вопросов, связанных с мониторингом и исследованием состояния и путей решения данной проблемы на территории Краснодарского края, является весьма актуальной задачей.

Цель исследовательской работы - определить и предложить пути решения проблемы утилизации непригодных и неиспользованных пестицидов и ядохимикатов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить историю возникновения проблемы накопления неиспользованных пестицидов и ядохимикатов;
- рассмотреть современное состояние проблемы;
- изучить требования нормативных документов к безопасному обращению с пестицидами и ядохимикатами;
- проанализировать обращение с пестицидами и ядохимикатами на территории Краснодарского края;
- рассмотреть вопросы административного регулирования обращения с накопленными пестицидами и ядохимикатами;
- определить наиболее распространенные пути решения проблемы утилизации накопленных пестицидов и просроченных ядохимикатов;
- рассчитать стоимость выполнения работ и услуг природоохранного назначения.

Объект исследования - непригодные и неиспользованные пестициды и ядохимикаты.

Предмет исследования - пути решения проблем утилизации непригодных и неиспользованных пестицидов и ядохимикатов.

Методы исследования - анализ, наблюдение, обобщение, прогнозирование, эксперимент, экономический.

Практическое значение работы:

- на основе актуальных требований нормативной документации разработаны образцы инструкций по применению пестицидов и ядохимикатов для действующих предприятий агрокомплекса Краснодарского края и по

охране труда при применении удобрений для действующих предприятий агрокомплекса Краснодарского края;

- разработан образец паспорта опасного отхода на примере полипропиленовой тары, загрязненной минеральными удобрениями;
- предложен метод обоснования возможности продления срока использования удобрений после истечения срока их годности.

Научная новизна исследования:

- выполнены поиск, изучение, обобщение и систематизация литературных данных по использованию пестицидов на территории Краснодарского края;
- выявлена первоочередность проведения природоохранных мероприятий, связанных с конкретными видами опасных пестицидов;
- разработан методический подход и на его основе выполнен вариант способа оценки возможности применения конкретного ядохимиката (удобрения) с просроченным сроком хранения.

## 1 ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ НЕПРИГОДНЫХ И НЕИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПЕСТИЦИДОВ И ЯДОХИМИКАТОВ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ. ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ

Накопление неликвидных пестицидов и ядохимикатов на Кубани началось в 70-х годах XX века, когда был запрещен к применению целый ряд средств защиты растений. В 1975 году 2 тыс. т неликвидных препаратов были захоронены в Крымском районе, в 1985 году - рядом с первым захоронением сделано второе также на 2 тыс. т. В настоящее время около 700 т неликвидных пестицидов и ядохимикатов хранится в сельскохозяйственных предприятиях

Краснодарского края [16]. Процесс утилизации ядовитых веществ резко замедлился, что может привести к серьезным экологическим проблемам.

Абсурдность ситуации в том, что единственное на Кубани предприятие ООО «Экотекс», регулярно оказывающее услуги по утилизации и вывозу за пределы края отживших свой век пестицидов, в связи с приостановкой заказов было закрыто. Притом, что в двух районах, Белореченском и Ейском, в каждом более 90 т непригодных к использованию ядохимикатов, а в Тимашевском районе этот показатель перевалил за 100 т.

При ненадлежащем хранении ядовитые вещества еще долго могут попадать в грунтовые воды, отравлять почву.

В законодательное собрание Краснодарского края необходимо внести предложение о необходимости внесения в законы Краснодарского края пункта, по которому ликвидация предприятий, имеющих или использующих вредные химические вещества, запрещена без осуществления обезвреживания всех оставшихся химикатов или отходов методом разрешения деятельности, способом резервирования денежных средств на утилизацию химикатов.

## 2 БЕЗОПАСНОЕ ОБРАЩЕНИЕ С ПЕСТИЦИДАМИ И ЯДОХИМИКАТАМИ

Существует Федеральный закон от 19 июля 1997 года N 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и ядохимикатами», который действует в редакции с 01.03.2022 года [6]. Он содержит основные требования в области безопасного обращения с пестицидами и ядохимикатами.

В целях обеспечения потребителей информацией о безопасном обращении с пестицидами и ядохимикатами, изготовитель обязан обеспечить каждую единицу тары, упакованных пестицида или ядохимиката,

рекомендациями о транспортировке, применении, хранении пестицида и ядохимиката тарной этикеткой на пестицид или ядохимикат с предупредительной маркировкой, с информацией об их обезвреживании, утилизации, уничтожении, захоронении. Рекомендации о транспортировке, применении, хранении ядохимикатов, отгружаемых насыпью, а также тарная этикетка с предупредительной маркировкой приобщается к товаросопроводительным документам.

Требования к упаковке и маркировке пестицидов и ядохимикатов установлены правом Евразийского Экономического Союза [6].

В случае превышения срока годности они переходят в разряд отходов различного класса опасности, в зависимости от их состава. Обезвреживание, утилизация, уничтожение пришедших в негодность и (или) запрещенных к применению пестицидов и ядохимикатов, а также тары из-под них обеспечиваются гражданами, в том числе индивидуальными предпринимателями, и юридическими лицами в соответствии с законодательством Российской Федерации.

### 3 АНАЛИЗ ОБРАЩЕНИЯ С ПЕСТИЦИДАМИ И ЯДОХИМИКАТАМИ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Ежегодно предприятиями агропромышленного комплекса для повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур, борьбы с вредителями и болезнями растений используется большой объем ядохимикатов и пестицидов. Анализ показывает, что на территории края обращение с минеральными удобрениями и препаратами химической защиты растений осуществляют 562 предприятия сельского хозяйства. Для

обеспечения безопасного их хранения и предотвращения воздействия на здоровье людей и окружающую среду в крае оборудовано и функционирует 283 склада пестицидов и ядохимикатов.

В ходе проверок, проводимых контролирующими органами, установлено, что в последние годы хозяйствующими субъектами в целом соблюдаются регламенты применения пестицидов и ядохимикатов. При применении минеральных удобрений и средств защиты растений стало больше использоваться высокопроизводительной техники и передовых технологий внесения ядохимикатов и пестицидов с высокой точностью и без потерь, что позволило снизить воздействие химических препаратов на здоровье людей и окружающую среду.

Вместе с тем в ходе проверки в июне-июле 2020 года было выявлено, что работа по ликвидации давно пришедших в негодность пестицидов и ядохимикатов проводится недостаточно. Так, по состоянию на 14.12.2020 года полностью утилизировали неликвидные пестициды и ядохимикаты 4 муниципальных образования (Кореновский, Тихорецкий, Новопокровский и Лабинский районы [3]. Остальные муниципальные образования и хозяйствующие субъекты срывают установленные сроки выполнения работ по утилизации пришедших в негодность пестицидов и ядохимикатов. Наиболее остро стоит проблема с их утилизацией в муниципальном образовании Ейский район, где 40,2 т пестицидов и ядохимикатов находятся без охраны под открытым небом.

По состоянию на 14.12.2020 года на территории Краснодарского края существует 25 складов, на которых остаются неутилизированными 337,05 т неликвидных пестицидов и ядохимикатов.

Одной из проблем утилизации пришедших в негодность пестицидов и ядохимикатов является то, что в свое время при проведении процедуры банкротства некоторых сельскохозяйственных предприятий, в ведении которых находились неликвидные пестициды и ядохимикаты, конкурсные управляющие не приняли меры по их утилизации, ссылаясь на отсутствие денежных средств, то есть нарушили требования Федерального закона от 26 октября 2002 года N 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)», в соответствии с которым расходы на проведение подобных мероприятий должны погашаться вне очереди за счет конкурсной массы.

#### 4 ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ПЕСТИЦИДОВ и ЯДОХИМИКАТОВ

Вопрос утилизации пестицидов возник практически одновременно с их созданием, однако именно сейчас, когда их накопление достигло количества, угрожающего безопасности экосистемы, он встал наиболее остро. Неиспользованные пестициды при неправильной утилизации загрязняют и отравляют окружающую среду, особенно почву и воду, вредят здоровью людей и животных.

Единственным способом решения проблемы может стать оперативная утилизация пестицидов с использованием современного оборудования, технологий, транспорта и упаковки с соблюдением всех технологий и регламентов.

В нашей работе мы проанализировали известные способы утилизации пестицидов и ядохимикатов: химический, микробиологический, сжигание, контейнерный метод.

Анализ способов утилизации показывает, что всем им присуща стадия подготовки, содержащая специальные работы по сбору пестицидов на местах их хранения, погрузке, транспортировке и разгрузке на заводе-переработчике, и требующая значительных денежных затрат и организационных усилий. К тому же следует учесть, что эта технологическая цепочка несет в себе потенциальную экологическую угрозу на каждом из этапов ее реализации.

Что касается непосредственной утилизации, то следует отметить, что практически все способы небезопасны, требуют стационарного оборудования, технологически сложны и энергоемки, и это определяет их высокую стоимость. В результате ежегодное накопление подлежащих утилизации пестицидов значительно превышает количество утилизируемых.

Многие производственные и научно-исследовательские организации занимаются решением этих задач. Однако до настоящего времени нет достаточно эффективного технического решения. Необходим новый подход к решению этой проблемы.

## 5 МЕТОДИКА КОРРЕКТИРОВКИ ВНОСИМЫХ КОЛИЧЕСТВ УДОБРЕНИЯ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ХРАНЕНИЯ

Нами предложен методический подход, позволяющий обосновать возможность использования конкретных удобрений после истечения срока хранения. Данный подход основан на устойчивости химических веществ при их хранении и сохранении их основных свойств. Возможность практической реализации данного подхода проверена на примере удобрения - аммиачной селитры.

Выбор удобрения обусловлен тем, что по информации от пользователей данное удобрение используется и после истечения срока хранения [19]. Однако бесконтрольное использование нитрата аммония может привести к повышенному содержанию нитратов в продуктах растениеводства, поэтому в данном случае необходима строгая корректировка вносимых количеств удобрения.

Для разработки расчета корректировки был проведен эксперимент (определение массовой концентрации нитрат-ионов фотометрическим методом) и предложена методика корректировки вносимых количеств удобрения после истечения срока хранения [2]. Результаты определения содержания нитрат-ионов в действующем удобрении и в удобрении с истекшим сроком хранения представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты определения содержания нитрат-ионов

Удобрение	Оптическая плотность	Содержание $\text{NO}_3^-$ (калибровка), мг/ дм <sup>3</sup>	Коэффициент разбавления	Содержание $\text{NO}_3^-$ в пробе, мг/ дм <sup>3</sup>
действующее	0,157	2,34	10	23,4
с истекшим сроком хранения	0,128	1,94	10	19,3

Содержание основного вещества в удобрении с истекшим сроком хранения (X) составляет:

$$X=100 \cdot 19,3/23,4=83\%$$

Потери при хранении в результате увлажнения и частичного разложения основного вещества аммиачной селитры ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) составляют:  $100 - 83 = 17\%$ .

При внесении удобрения методом предварительного растворения норма внесения на определенную единицу площади земельного участка составляет 20 г на 10 л. Перерасчет внесения удобрений с учетом доли потерь и норм внесения составляет:

$$M=(100 \% / 83\%) \cdot 20\text{г} = 24 \text{ г.}$$

Следовательно, норма внесения удобрения с истекшим сроком хранения с учетом доли потерь равна 24 г на 10 л.

Аналогичную методику можно применить для любого пестицида и ядохимиката.

## 6 РАСЧЕТ СТОИМОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ И УСЛУГ ПРИРОДООХРАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Как известно, химические методы анализа – процедура дорогостоящая и трудоемкая. Нельзя не отметить наукоемкость большинства процессов, и как следствие – высокие требования к квалификации исполнителя. Все это требует затрат времени и труда, а также экономических издержек. Прежде всего, это оплата труда высококвалифицированных работников, расход реагентов, «астрономическая» стоимость оборудования и его амортизация.

## Всероссийское СМИ

### «Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

Нами произведен расчет стоимости анализа на определение содержания действующего вещества хлорорганического пестицида газохроматографическим методом с нормой времени на анализ одной пробы в трех повторностях 12 ч 20 мин.

Стоимость выполнения работ и услуг природоохранного назначения (С) определяется по формуле:

$$C = C_{пб} + C_o + K_{ндс} \cdot (C_б + C_o), \text{ руб.}, \quad (1)$$

где  $C_{пб}$  - полная базовая стоимость выполнения работ и услуг, руб.;

$C_o$  - отчисления на научно-методическое обеспечение, руб.;

$K_{ндс}$  - коэффициент, учитывающий налог на добавленную стоимость, равен 0,2;

$C_б$  - стоимость базовая, руб.

$$C = 63893,34 + 16814,037 + 0,2 \cdot (112093,58 + 16814,037) = 106488,89 \text{ руб.}$$

Таким образом, стоимость 1 анализа, проводимого в течение месяца, будет равна 106488,89 руб. Если учесть тот факт, что параллельно лаборант может проводить эксперимент с несколькими пробами, то в течение 2-3 месяцев можно идентифицировать все некондиционные пестициды и ядохимикаты на территории Краснодарского края.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы выполнены все поставленные цели и задачи по предмету исследования. Выявлены серьезные факты нарушений правил обращения с пестицидами и удобрениями на территории Краснодарского края. Рассмотрены вопросы актуальных требований по обращению с опасными отходами просроченных пестицидов и удобрений.

**Всероссийское СМ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

e-mail: [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

Обоснованы и предложены меры и организационные мероприятия по устранению вероятности возникновения рассмотренных проблем:

- в Законодательное собрание Краснодарского края необходимо внести предложение о необходимости внесения в законы Краснодарского края пункта, по которому ликвидация предприятий имеющих или использующих вредные химические вещества запрещена без осуществления обезвреживания всех оставшихся пестицидов и ядохимикатов или их отходов методом разрешения деятельности только при условии резервирования денежных средств на специальном счете Россельхознадзора на утилизацию пестицидов и ядохимикатов и запретить хранить эти опасные вещества (отходы предприятия) согласно Федерального закона от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» более 11 месяцев;

- проанализированы и предложены возможные административные рычаги воздействия для предприятий и хозяйствующих субъектов, нарушающих требования Федерального закона [6], а также составлен информационный блок сведений для их реализации (таблица 1);

- на экспериментальной основе разработана методология возможного продления срока использования азотного удобрения. При этом предложен расчет корректировки количества, вносимого удобрения.

Вся указанная работа была проведена по материалам и сведениям предприятий агрокомплекса Краснодарского края.

### Список использованной литературы:

#### I. Нормативно-правовые материалы:

1. ГОСТ 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов (переиздание июнь 2019 г.).

2. Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства.

3. ПНД Ф 14.1:2:4.4-95 Методика измерений массовой концентрации нитрат-ионов в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с салициловой кислотой.

4. Постановление от 22 декабря 2016 года N 2315-П О ходе исполнения на территории Краснодарского края Федерального закона «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами».

5. Приказ Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) от 08.12.2020 N 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности».

6. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» (с изменениями и дополнениями на 01.03.2022 г.).

7. Федеральный закон от 19.07.1997 N 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» (с изменениями на 28.06.2021 г.).

#### II. Специальная литература:

8. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг. - М.: Альма Матер, 2020. - 416 с.

9. Вишняков Я.Д. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. - М.: Академия, 2019. - 304 с.

10. Нагалецкий Э.Ю. Региональная мелиоративная география. Краснодарский край: монография / Э.Ю. Нагалецкий, Ю.Я. Нагалецкий, И.Н. Папенко. - Краснодар: КубГАУ, 2013. - 280 с.

11. Терещенко А.Г. Внутрिलाбораторный контроль качества результатов химического анализа: учебное пособие. - Томск: STT, 2017.

12. Шабельникова В.В. Практикум по экономике природопользования: учебное пособие / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. (НПИ) - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2017. - 21 с.

#### Периодические издания

13. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2018 году»: Доклад / Краснодар, 2019. - 548 с.

14. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2019 году»: Доклад / Краснодар, 2020. - 550 с.

15. Доклад «О состоянии природопользования и об охране окружающей среды Краснодарского края в 2020 году»: Доклад / Краснодар, 2021. - 447 с.

16. Крайнов И.П., Боровой И.А. и др. Ликвидация непригодных пестицидов// Экологические и ресурсосбережение. - 1999. - №2. - С. 47-52.

17. Малинкина Е. Применение аммиачной селитры//Новый очаг. - 2020. - 2 (33). - С. 32-36.

18. Миронов В. Обращение с пестицидами в Новороссийске//Экология и безопасность. - 2021. - 0(126). - С. 15-27.

**Всероссийское СМИ  
«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

**(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)**

**Сайт:** akademnova.ru

**e-mail:** akademnova@mail.ru

**III. Источники удаленного доступа:**

19. Апчель, В.И Срок хранения аммиачной селитры / В.И. Апчель. - [ЭР] - Режим доступа: <https://otvet.ya.guru/questions/2171622-srok-hranenija-ammiachnoj-elitry.html>, свободный - дата обращения 28.04.2022 г.

20. Комаров, В.П. Современные методы утилизации отходов / В.П. Комаров. - [ЭР] - Режим доступа: <https://niishk.ru/rekomendacii-proizvodstvu/utilizaci>, свободный - дата обращения 11.04.2022 г.

21. Миронов, А.А. Инструкция по охране труда при работе с агрохимикатами и пестицидами, по организации и проведению полевых сельскохозяйственных работ / А.А. Миронов. - [ЭР] - Режим доступа: <https://www.trudohrana.ru/question/4294188856-21-m3-i>, свободный - дата обращения 17.04.2022 г.

22. Радионова, С.В. На химических складах ЮФО скопилось немало просроченных и вышедших из употребления пестицидов / С.В. Радионова - [ЭР] - Режим доступа: <https://www.ecoindustry.ru/NEWS/view/8071.html>, свободный - дата обращения 12.04.2022 г.

**Опубликовано: 20.11.2022 г.**

**© Академия педагогических идей «Новация», 2022**

**© Кравченко А.М., 2022 г.**