

РУКОВОДСТВО ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ЗДОРОВЬЯ И ТРУДА ВЫРАЩИВАНИЕ ОДНОЛЕТНИХ КУЛЬТУР

ВВЕДЕНИЕ

1. Руководства по охране окружающей среды, здоровья и труда (ОСЗТ) представляют собой технические справочники, содержащие примеры надлежащей международной отраслевой практики (НМОП) как общего характера, так и относящиеся к конкретным отраслям¹. Если в реализации проекта участвуют члены Группы Всемирного банка, Руководства применяются в соответствии со стандартами и политикой этих стран. Руководства по ОСЗТ для различных отраслей промышленности следует применять в сочетании с **Общим руководством по ОСЗТ** – документом, в котором пользователи могут найти указания по вопросам ОСЗТ, относящимся ко всем отраслям. При осуществлении комплексных проектов может возникнуть необходимость в использовании нескольких отраслевых руководств. С полным перечнем отраслевых руководств можно ознакомиться, пройдя по ссылке: www.ifc.org/ehsguidelines.
2. В настоящем Руководстве по ОСЗТ представлены производственные показатели и параметры, которые, как правило, считаются достижимыми на объектах выращивания сельскохозяйственных культур при современном уровне технологий и приемлемых затратах. Применение положений Руководства по ОСЗТ к уже существующим сельскохозяйственным системам может потребовать разработки особых целевых показателей для каждого объекта и соответствующего графика их достижения.
3. Применение Руководства по ОСЗТ следует увязывать с факторами опасности и риска, определенными для каждого проекта на основе результатов экологической оценки, учитывающей конкретные для каждого объекта переменные, такие как особенности страны реализации проекта, ассимилирующая способность окружающей среды и прочие проектные факторы. Порядок применения конкретных технических рекомендаций следует разрабатывать на основе экспертного мнения квалифицированных и опытных специалистов.
4. Если нормативные требования страны реализации проектов предусматривают показатели и параметры, отличные от содержащихся в Руководствах по ОСЗТ, то при реализации проектов надлежит руководствоваться наиболее жесткими требованиями. Если в силу особых условий реализации конкретного проекта целесообразно применение менее жестких требований, чем те, что представлены в настоящем Руководстве по ОСЗТ, то надлежит подготовить детальное и исчерпывающее обоснование любых предлагаемых альтернатив по конкретному объекту с полной

¹ Определяется как выполнение работы, характеризующееся высоким уровнем профессионализма, старательности, благоразумия и предусмотрительности, чего следует с достаточным на то основанием ожидать от квалифицированного и опытного специалиста, занятого аналогичным видом деятельности в таких же или сходных условиях в любом регионе мира. Обстоятельства, которые может выявить квалифицированный и опытный специалист при оценке применяемых в ходе реализации проекта способов предотвращения и контроля загрязнения окружающей среды, могут включать, помимо прочего, различные уровни деградации и ассимилирующей способности окружающей среды, а также различные уровни финансовой и технической осуществимости.

экологической оценкой. Такое обоснование должно продемонстрировать, что выбранный уровень показателей ОСЗТ обеспечит должную охрану здоровья людей и окружающей среды.

ПРИМЕНЕНИЕ

5. Настоящий документ содержит информацию, касающуюся крупномасштабного выращивания, сбора урожая, послеуборочной обработки и хранения основных однолетних культур, включая зерновые, бобовые, корнеплоды и картофель, масличные, волокнистые, овощные и кормовые культуры в зонах умеренного и тропического климата. В Руководстве не рассматриваются процессы переработки сырья в полуготовые и готовые продукты. Многолетние культуры рассматриваются в Руководстве по ОСЗТ «Выращивание многолетних культур». В приложении А приводится описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли.

Настоящий документ состоит из следующих разделов:

1. Управление воздействиями отраслевой деятельности	2
1.1 Окружающая среда	2
1.2 Охрана труда и техника безопасности	20
1.3 Охрана здоровья и обеспечение безопасности населения	26
2. Мониторинг показателей ОСЗТ	27
2.1 Окружающая среда	27
2.2 Охрана труда и техника безопасности	31
3. Список литературы	33
Приложение А – Общее описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли	38
Приложение В – Водопотребление	43

1. УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯМИ ОТРАСЛЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

6. В настоящем разделе представлен обзор проблем ОСЗТ в области выращивания однолетних сельскохозяйственных культур, а также рекомендации по их решению. Дополнительные рекомендации по решению проблем ОСЗТ, которые могут быть общими для разных отраслей экономики, содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

7. Основой для управления экологическими и социальными рисками и воздействием, связанным с выращиванием однолетних сельскохозяйственных культур, часто служат планы управления сельскохозяйственным производством. Такие планы обычно охватывают, помимо прочего, риски и вопросы, рассматриваемые в данном документе.

1.1 Окружающая среда

8. К основным экологическим аспектам выращивания однолетних культур относятся:

- охрана и рациональное использование почв;
- использование питательных веществ;

- использование послеуборочных остатков и обращение с твердыми отходами;
- водопользование;
- борьба с вредителями сельскохозяйственных культур;
- использование пестицидов;
- использование удобрений;
- биологическое разнообразие и экосистемы;
- генетически модифицированные культуры;
- энергопользование;
- качество воздуха;
- выбросы парниковых газов (ПГ).

Охрана и рациональное использование почв

9. Физическая и химическая деградация почв может быть результатом нерациональной организации землепользования, в том числе использования неподходящей техники и агротехнических методов для выращивания однолетних культур и развития сопутствующей инфраструктуры. Химическая деградация почв может быть вызвана недостаточным или ненадлежащим использованием минеральных удобрений, отсутствием повторного использования нутриентов, содержащихся в послеуборочных растительных отходах, невыполнением корректировки pH почв после изменений, связанных с длительным использованием азотных удобрений и чрезмерным использованием некачественной воды, что приводит к засолению почв.

10. Эрозия почв может быть вызвана разреженным растительным покровом после подготовки почв и отсутствием сооружений для защиты почв на склонах, засеянных однолетними культурами². Предотвращение смыва почв обеспечивается надлежащим применением следующих технологий:

- ограниченная и нулевая подготовка почв, а также прямой посев через растительный покров и прямые посадки, чтобы предотвратить повреждение почвенной структуры, сохранить органические вещества и снизить эрозию почв; следует рассмотреть возможность контурного и узкополосного (ленточного) посева, террасирования, выращивания сельскохозяйственных культур вместе с деревьями и создания травяных барьеров на склонах;
- использование надлежащей техники с учетом времени года, чтобы свести к минимуму уплотнение, повреждение или нарушение структуры почв;
- возможное использование ротации сельскохозяйственных культур для уменьшения истощения почв;
- поддержание уровня органических веществ в почвах путем внесения пожнивных остатков или добавления компоста и навоза, когда это возможно и экономически целесообразно;
- планирование мероприятий по подготовке почв в благоприятных погодных условиях, когда риск нанесения ущерба окружающей среде минимален;

² Fred R. Weber and Marilyn W. Hoskins, "Soil Conservation Technical Sheets," Forest, Wildlife and Range Experiment Station (University of Idaho, 1983).

30 марта 2016 г.

- возможное применение противозерозионных приемов (например, контурного и ленточного посева, террасирования, выращивания сельскохозяйственных культур вместе с деревьями и создания травяных барьеров) на склонах;
 - разработка планов по смягчению последствий посевных или уборочных работ, которые приходится проводить в неподходящее время;
 - планирование и контроль стока воды с подъездных дорог во избежание развития эрозии, которая может быть вызвана водой, отводимой с таких дорог; использование водосливов и отводных каналов для регулирования стока с целью снижения эрозии в районах с полевыми дренажными системами;
 - ограничение ширины дорог до минимума, обеспечивающего эффективную и безопасную транспортировку.
11. Для поддержания плодородия почв в долгосрочной перспективе рекомендуется использовать следующие подходы:
- выращивание культур, подходящих или адаптированных к местным климатическим и почвенным условиям, и внедрение передовых агротехнических методов³ для оптимизации урожайности сельскохозяйственных культур;
 - сбор метеорологических данных об атмосферных осадках, суммарном испарении, температуре и солнечной радиации и использование этой информации при выборе и применении агротехнических методов;
 - использование почвенных карт и результатов исследований почв для определения пригодности культур и выбора соответствующих методов земледелия;
 - разработка и реализация плана мониторинга и управления использованием почв, который должен включать картирование почв и рельефа и выявление рисков почвенной эрозии;
 - регулярный мониторинг структуры и химического состава почв для выявления участков, требующих принятия корректирующих мер;
 - переработка и/или использование органических материалов (например, растительных остатков, компоста и навоза) для восполнения содержания органических веществ в почвах и повышения их влагоудерживающей способности, когда это возможно и экономически целесообразно;
 - минимизация использования пестицидов посредством внедрения системы раннего предупреждения о распространении вредителей и болезней, применения биологических

³ Food and Agriculture Organization (FAO), *Good Agricultural Practices Principles*, (2007). К передовой практике, помимо прочего, относится использование методов, которые: предусматривают выбор сортов с учетом их характеристик, включая зависимость от сроков посева или посадки, урожайность, качество, рыночную приемлемость, питательную ценность, устойчивость к болезням и стрессам, адаптируемость к эдафическим и климатическим условиям и реагирование на внесение удобрений и агрохимикатов; обеспечивают максимальные биологические эффекты борьбы с сорняками за счет повышения конкурентоспособности культурных растений, использования механических, биологических и гербицидных средств и выращивания других культур, устойчивых к возбудителям болезней, для минимизации заболеваемости растений; предусматривают сбалансированное применение органических и неорганических удобрений (с использованием надлежащих методов и оборудования и через определенные интервалы времени) для возврата питательных веществ, потерянных при сборе урожая или утраченных в процессе производства; и обеспечивают максимальное благоприятное воздействие на почвы и стабильность уровня питательных веществ за счет использования пожнивных остатков и других органических отходов.

методов борьбы и принятия защитных мер до появления необходимости в широкомасштабных мерах по борьбе с вредителями и болезнями;

- соблюдение принципов рационального орошения во избежание негативного воздействия на плодородность почв.

Использование питательных веществ

12. Стратегии использования питательных веществ⁴ должны быть направлены на обеспечение плодородности почв и/или максимальной урожайности при снижении до минимума воздействия на окружающую среду (например, загрязнения грунтовых вод и эвтрофикации водоемов в результате поверхностных стоков и попадания питательных веществ). Следует рассмотреть следующие подходы:

- использование сидеральных удобрений и покровных культур или мульчирования для сохранения почвенного покрова, предотвращения потери питательных веществ, восполнения органических веществ и поглощения и/или сохранения влаги в почве;
- планирование севооборота с включением в цикл выращивания азотфиксирующих бобовых и покровных культур;
- разработка сбалансированных программ внесения удобрений для каждого объекта земледелия на основе картирования плодородности почв, исторических данных по урожайности, результатов анализа почвы и листовой диагностики, а также оценки полученных урожаев;
- оценка рисков для окружающей среды, здоровья и безопасности людей в связи с выполнением плана внесения питательных веществ, и разработка стратегий минимизации потенциальных негативных последствий для окружающей среды, здоровья и безопасности людей;
- планирование сроков внесения подкормки для сельскохозяйственных культур таким образом, чтобы обеспечить максимальное поглощение и свести к минимуму смыв или испарение питательных веществ;
- периодическая оценка pH почв и внесение почвоулучшителей (например, известковых удобрений) для корректировки pH по мере необходимости в целях обеспечения доступности питательных веществ для растений;
- периодическое проведение анализа почв для выявления изменений параметров плодородности, обоснования решений по объемам внесения удобрений и предотвращения истощения почв или избыточного внесения удобрений;
- создание и соблюдение режима водоохраных зон, включая буферные зоны, защитные полосы или другие не подлежащие обработке участки около источников, рек, ручьев, прудов, озер и каналов, для выполнения функции фильтрации возможных поверхностных стоков, содержащих удобрения;

⁴ Roy et al., "Plant Nutrition for Food Security, A Guide for Integrated Nutrient Management," (FAO, 2006) www.nutrientstewardship.com.

- выбор подходящего оборудования для внесения удобрений и его содержание в исправном состоянии для обеспечения соблюдения предписанных норм внесения удобрений и снижения до минимума избыточного внесения твердых или жидких удобрений;
- планирование, мониторинг и документирование внесения питательных веществ, включая ведение журнала учета использования удобрений для регистрации следующих данных:
 - дата приобретения, дата использования, количество использованных удобрений и питательных веществ (кг/га), цель использования и стадия роста сельскохозяйственных культур;
 - погодные условия до, во время и после внесения удобрений и/или питательных веществ;
 - меры, принятые для сведения к минимуму потерь питательных веществ (например, внесение внутрь почвы, дробное внесение, полив после внесения);
- организация обучения фермеров использованию питательных веществ на основе опубликованных принципов и учебных пособий по агротехнике⁵;
- обеспечение прохождения всем персоналом обучения соответствующим процедурам хранения, обращения и использования всех видов удобрений, включая органические остатки, и применения ими этих процедур;
- применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с данными паспорта безопасности (ПБ) используемого продукта или результатами оценки рисков работы с данным удобрением. ПБ должны быть в наличии в каждом производственном подразделении.

Использование послеуборочных остатков и обращение с твердыми отходами

13. Все системы выращивания однолетних сельскохозяйственных культур могут предусматривать использование растительных остатков (листья, корней и других частей растений) для улучшения содержания органических веществ и структуры почв, а также для снижения потерь почв. Такие остатки являются ценным источником органических веществ и углерода, а их использование может обеспечивать дальнейшее высвобождение питательных веществ на этапе развития (роста) следующего цикла производства сельскохозяйственных культур. Стратегии предотвращения и контроля потенциальных рисков и последствий включают следующие меры:

- составлять и выполнять план использования растительных остатков с учетом результатов исследований и планов внесения питательных веществ;
- использовать растительные остатки и другие органические вещества, оставляя их на месте или компостируя (и распределяя их по поверхности поля);
- оценить вероятность содержания в растительных остатках вредителей и возбудителей заболеваний и их распространения, прежде чем применять этот подход;
- рассмотреть возможность использования растительных остатков для других полезных целей, например, в качестве корма для животных, подстилки или материала для сооружения крыш, если оставлять их на полях нецелесообразно или неприемлемо;

⁵ FAO, *Guidelines and Reference Material on Integrated Soil and Nutrient Management and Conservation for Farmer Field Schools*, (Rome: FAO, 2000) <http://www.fao.org/docs/eims/upload/230157/misc27.pdf>.

- если растительных остатков больше, чем необходимо для регулирования содержания питательных веществ, рассмотреть возможность их использования в качестве источника тепловой энергии для переработки сельскохозяйственной продукции или для производства тепла и/или электроэнергии. Сжигание растительных остатков может сопровождаться относительно большим объемом выбросов в атмосферу (например, твердых частиц и монооксида углерода (CO)), поэтому их сбор, хранение и переработка могут создавать риски возникновения пожара, например, в результате самовозгорания неправильно хранящихся влажных остатков или взрыва горючей пыли. Стратегии предотвращения и контроля потенциальных рисков и последствий включают следующие меры:
 - на этапе планирования получить сведения о физических и химических характеристиках горючих материалов и обратиться за консультацией к квалифицированному специалисту;
 - перед использованием «нового» топлива из остаточной биомассы провести испытания и подтвердить соблюдение рекомендаций экспертов;
 - принимать меры по управлению рисками пожара и взрыва, указанные в **Общем руководстве по ОСЗТ**;
- не использовать вредные остаточные химикаты в конце периода созревания урожая при подготовке к сбору.

14. Несельскохозяйственные отходы или опасные отходы производственных систем (например, контейнеры для хранения пестицидов, отходы пестицидов и упаковочные материалы) часто относятся к вероятным причинам негативного воздействия на природную среду, безопасность и здоровье людей. Для предотвращения и контроля их потенциального воздействия следует принимать следующие меры:

- обеспечивать сбор всей тары для пестицидов и гербицидов с полей после использования и надлежащее хранение до окончательного удаления;
- не сжигать упаковочные материалы, пластмассовые и другие твердые отходы. Утилизировать такие отходы на специальных объектах ликвидации отходов или посредством их переработки. Обращаться с твердыми отходами в соответствии с **Общим руководством по ОСЗТ**;
- рассмотреть возможность использования больших контейнеров и/или систем для наливных или насыпных грузов, а именно топлива, масел, удобрений и химикатов, чтобы сократить количество контейнеров для отходов;
- изучить возможности использования продуктов и упаковки с альтернативным составом (например, из биоразлагаемых материалов);
- обращаться с пестицидами с истекшим сроком годности и с ненужными пестицидами как с опасными отходами в соответствии с **Общим руководством по ОСЗТ** и Руководством ФАО по обращению с ненужными и непригодными пестицидами в малых объемах^{6,7}.

⁶ FAO, *Guidelines for the Management of Small Quantities of Unwanted and Obsolete Pesticides*, (Rome: UNEP, WHO, and FAO, 1999) http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/obsolete_pesticides/docs/small_qties.pdf.

⁷ Если утилизация пестицидов предполагает трансграничные перевозки, необходимо обеспечить соблюдение обязательств соответствующей страны в рамках Стокгольмской, Роттердамской и Базельской конвенций.

Водопользование

15. Водопользование при выращивании однолетних культур должно быть ориентировано на сохранение количества и качества водных ресурсов при одновременной оптимизации урожайности сельскохозяйственных культур. Ресурсы поверхностных и грунтовых вод следует использовать для орошения, руководствуясь принципами комплексного водопользования⁸, которым соответствуют следующие рекомендации:

- определить потребности сельскохозяйственной культуры в дождевом или водном орошении, руководствуясь международно признанными рекомендациями, с учетом сезонных колебаний и региональных норм. При проведении орошения разработать соответствующий план и график орошения, вести мониторинг водопотребления и регулярно сравнивать его с установленными целевыми показателями, рассчитанными на основе имеющихся запасов воды;
- обеспечивать сохранение структуры почв и уровня органических веществ. Использование растительных остатков и мульчирование способствуют сохранению уровня органических веществ, удержанию влаги в почвах и снижению поверхностного испарения;
- при необходимости обеспечивать максимальное удержание дождевой воды, используя соответствующие методы ее сбора, включая:
 - отвод воды с дорог и путей к сельскохозяйственным культурам, что позволяет накапливать воду в почве и снижать последствия коротких периодов засухи;
 - сбор дождевого стока в периоды дождей для использования в засушливые периоды с использованием цистерн, запруд, резервуаров и земляных дамб для хранения такой воды;
 - поддержание защитной растительности по берегам каналов и дренажных систем для ограничения размывов берегов каналов и скорости стока;
- при орошении применять следующие методы снижения расхода воды:
 - по возможности использовать водосберегающие системы орошения, например, микрокапельное и капельное орошение, а также удобрительное орошение;
 - учитывать инфильтрационную способность почв для выбора оптимальной системы орошения и предотвращения стока воды;
 - обеспечить регулярное техническое обслуживание системы орошения, а также связанных с ней каналов и инфраструктуры;
 - вести журнал регистрации водных ресурсов с внесением в него данных о времени выпадения и количестве атмосферных осадков, испарении, а также об объемах использования воды в ирригационных целях и уровнях влажности почвы (%) для подтверждения соответствия ирригации потребностям орошаемых культур и для выявления долгосрочных тенденций водопользования;
 - сокращать объемы испарения воды, избегая полива в периоды повышенного испарения (например, в периоды высоких температур, пониженной влажности или сильного ветра). Использовать струйное или капельное орошение, если это целесообразно;

⁸ Глобальное водное партнерство.

- сокращать объемы суммарного испарения, используя полезащитные насаждения и ветрозащитные полосы;
- сокращать фильтрационные потери в оросительных каналах путем их облицовки или применения закрытых водоводов;
- рассмотреть возможность сбора ливневых вод с помощью водосборников;
- применять технологию полива по бороздам переменной струей с замедлением или остановкой подачи поливной воды задолго до того, как она достигнет конца борозды и попадет за ее пределы;
- в случае использования гербицидов обеспечить их применение в подходящее время года для наиболее эффективного контроля нежелательной растительности и снижения водопотребления;
- принимать следующие меры для предотвращения и контроля загрязнения источников воды:
 - избегать чрезмерного орошения, которое может привести к вымыванию питательных веществ и загрязняющих веществ;
 - обеспечивать достаточность влаги в почвах путем активного мониторинга влажности почв;
 - создавать водоохраные и буферные зоны в прибрежных районах и соблюдать их режим. Ширина буферной зоны должна устанавливаться с учетом конкретных рисков, режимов землепользования и углов уклона участков.

16. В силу физико-химических свойств осадочных отложений они могут стать существенными загрязнителями. Взвеси в поверхностных водах переносят загрязнители, например пестициды, питательные вещества и микроэлементы, влияющие на качество воды. Высокое содержание взвесей снижает аккумуляционную и пропускную способность водотоков, озер и водохранилищ, может негативно влиять на запасы водных ресурсов и повышать риск затопления. Методы предотвращения потерь почвы представлены в разделе «Охрана и рациональное использование почв».

Борьба с вредителями растений

17. Основной целью борьбы с вредителями растений должно быть не уничтожение всех организмов, а принятие мер против тех вредителей, включая насекомых, болезни и сорняки, которые способны оказывать негативное воздействие на выращивание плантационных культур, чтобы уровни их распространенности оставались экономически и экологически безопасными. Защита растений должна осуществляться в рамках комплексной стратегии борьбы с вредителями растений (КСБВ)⁹, сочетающей химические и нехимические методы для сведения к минимуму воздействия

⁹ Комплексная стратегия борьбы с вредителями растений (КСБВ) – это комплекс экологически обоснованных методов борьбы с вредителями, применяемых сельхозпроизводителями с целью сокращения использования синтетических химических пестицидов. Она включает: а) защиту культур от вредителей (сдерживание роста популяций вредителей во избежание достижения уровня численности, при котором возникает экономический ущерб), а не меры по их полному истреблению.; б) применение по возможности нехимических методов снижения численности популяций вредителей; и с) выбор и применение пестицидов (когда их действительно необходимо использовать) таким образом, чтобы свести к минимуму неблагоприятное воздействие на полезные организмы, людей и окружающую среду.

вредителей на культуры и воздействия таких мер на окружающую среду. Пестициды следует использовать исключительно в объеме, предусмотренном КСБВ и стратегией комплексной борьбы с переносчиками болезнетворных организмов (КБПБО), и лишь после того, как другие методы борьбы с вредителями оказались безуспешными или неэффективными. В рамках плана комплексной борьбы с вредителями растений/переносчиками болезнетворных организмов необходимо принимать и документировать следующие меры:

- выявление основных вредителей, воздействующих на сельскохозяйственные культуры в данном регионе, оценка рисков для выращивания культур и определение наличия стратегии и ресурсов для борьбы с ними;
- по возможности – использование механизмов раннего предупреждения о распространении вредителей и болезней (т. е. методов прогнозирования их распространения);
- выбор устойчивых сортов и использование агротехнического и биологического контроля вредителей, болезней и сорной растительности для сведения к минимуму необходимости применения пестицидов (химических методов защиты растений). Эффективный режим защиты в соответствии с КСБВ должен предусматривать следующие меры:
 - выявление и оценка вредителей, пороговых уровней их популяции и возможных решений по контролю (включая перечисленные ниже), а также рисков, связанных с применяемыми методами;
 - чередование культур в целях сокращения присутствия в почвенной экосистеме или в выращиваемых культурах насекомых, переносчиков заболеваний и сорняков;
 - содействие сохранению и распространению полезных организмов для биологической борьбы с вредителями – насекомых, птиц, клещей и микроорганизмов (например, путем создания благоприятной среды обитания в виде кустарниковой растительности для гнездования и другой оригинальной растительности, где могут обитать хищники и паразиты, уничтожающие вредителей);
 - использование предпочтительно ручных, механических методов борьбы с сорняками и/или выборочной прополки;
 - использование механических средств борьбы с вредителями, например ловушек, барьеров, источников света и звуковых сигналов для уничтожения, перемещения или отпугивания вредителей;
 - использование пестицидов в дополнение к этим методам, но не вместо них;
 - предварительная оценка характера и степени рисков и эффективности любого пестицида, который планируется закупать, с учетом предполагаемых методов применения и пользователей.

Использование пестицидов

18. Если применение пестицидов является обоснованным, то для предотвращения, уменьшения или контроля возможного отравления почв, диких животных, грунтовых или поверхностных вод вследствие случайных разливов пестицидов при их транспортировке, смешивании, хранении и использовании пестициды следует хранить, применять и обращаться с ними в соответствии с изложенными в **Общем руководстве по ОСЗТ** рекомендациями по обращению с опасными материалами.

19. Необходимо разработать план применения пестицидов (ППП), содержащий процедуры выбора, приобретения, хранения, обращения и окончательного уничтожения всех запасов пестицидов с истекшим сроком хранения в соответствии с руководствами ФАО и обязательствами страны в рамках Стокгольмской¹⁰, Роттердамской¹¹ и Базельской¹² конвенций. ППП включает предписания по типу пестицидов, которые следует применять, определяет цель их применения и передовые методы закупки и хранения всех пестицидов. Персонал должен пройти соответствующее обучение (с аттестацией, если применимо) для обеспечения безопасности обращения с пестицидами и их применения. В частности:

- необходимо, чтобы производство, состав, упаковка, маркировка, обработка, хранение, использование и утилизация всех используемых пестицидов соответствовали требованиям Международного кодекса ФАО по применению пестицидов¹³;
- не допускать приобретения, хранения, применения или продажи пестицидов, которые относятся к классу 1a (чрезвычайно опасные) и 1b (высокоопасные) согласно Рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по классификации пестицидов¹⁴ по степени опасности или подпадают под действие приложений А и В к Стокгольмской конвенции¹⁵;
- не допускать применения пестицидов, относящихся к классу опасности II по классификации ВОЗ (умеренно опасные), за исключением случаев, когда проект предусматривает надлежащие меры контроля в отношении производства, приобретения, реализации и/или применения таких химических веществ. Исключить доступ к таким химическим веществам для персонала без надлежащей подготовки, оборудования и вне помещений, в которых созданы необходимые условия для обращения с такими веществами, их хранения, применения и утилизации надлежащим образом;
- предпочтительно использовать селективные пестициды с низким коэффициентом воздействия на окружающую среду (КВОС), а не пестициды широкого спектра действия, чтобы свести к минимуму воздействие на нецелевые виды.

Хранение

Рекомендации по хранению пестицидов:

- хранить все пестициды в запираемых и защищенных от протечек контейнерах или на складах достаточного объема для удерживания проливов без загрязнения окружающей среды. Такие склады должны находиться на удалении от источников водоснабжения, населенных пунктов, а также мест содержания домашнего скота и складов продовольственной продукции;

¹⁰ <http://chm.pops.int/>.

¹¹ <http://www.pic.int/>.

¹² <http://www.basel.int/>.

¹³ FAO, *International Code of Conduct on Pesticides Management* (revised 2014), (Rome: FAO, 2014) http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf.

¹⁴ World Health Organization (WHO), *Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification*, (Geneva, 2009) http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/.

¹⁵ Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (2011 г.).

30 марта 2016 г.

- закупать комплекты для ликвидации разливов и принимать соответствующие меры в случае аварийного разлива;
- хранить все пестициды в оригинальной маркированной таре и в соответствии с инструкциями по их хранению;
- вести реестр всех закупленных пестицидов с указанием времени их получения, использованного количества, оставшегося количества и местонахождения;
- хранить паспорта безопасности веществ в соответствующих местах на складах;
- склады должны быть оснащены вентиляцией, вторичным обвалованием, аварийными душами и комплектами для ликвидации аварийных проливов.

Обращение с пестицидами

- Операторы должны ознакомиться с инструкциями на этикетке продукта, понимать и соблюдать их для обеспечения безопасности при смешивании, применении и утилизации пестицидов; к выполнению критически важных операций (например, смешивания, перекачки, заполнения контейнеров и обработки) должен привлекаться специально обученный персонал.
- Необходимо требовать, чтобы при обращении с пестицидами и их применении персонал всегда использовал соответствующие СИЗ (например, перчатки, спецодежду, средства защиты глаз) для каждого пути воздействия на организм¹⁶, указанного в паспорте безопасности вещества.
- Обеспечить смешивание растворов и наполнение контейнеров пестицидами в специально отведенной зоне.
 - Это место должно находиться на удалении от водотоков и дренажных систем.
 - В случае пролива на бетон воду необходимо собрать в отдельный водоприемник и утилизировать как опасный отход.
 - Необходимо обеспечить немедленный сбор разлитой жидкости с помощью специальных комплектов для сбора проливов; нельзя допускать смывания пролитой жидкости в водотоки или дренажные системы.

Применение пестицидов

- Отдавать предпочтение способам применения, представляющим наименьший риск для окружающей среды, здоровья и безопасности людей, и следить за тем, чтобы не происходило поражения нецелевых организмов.
- Выбирать технические средства и способы обработки пестицидами, ориентированные на сведение к минимуму переноса или стока пестицидов за пределы объекта обработки (например, специальные насадки, обеспечивающие наибольший размер капель и наименьшее давление, подходящие для данного препарата).
- Создавать буферные зоны вокруг водотоков, жилых районов, а также зон содержания домашнего скота и хранения продуктов питания.

¹⁶ Возможными путями воздействия на организм являются попадание на кожу, в глаза, дыхательные пути (вдыхание) и пищеварительный тракт (проглатывание).

- В случае распыления пестицидов с воздуха четко обозначить границы целевых площадей, а в плане полета указать все близлежащие жилые районы, места содержания домашнего скота и реки. Распыление пестицидов с воздуха не должно производиться в районах, где существует возможность загрязнения органической или иной сертифицируемой продукции.
- Убедиться, что все оборудование находится в хорошем состоянии и откалибровано надлежащим образом для правильной дозировки.
- Обеспечить проведение обработки пестицидами в подходящих погодных условиях; избегать применения пестицидов в дождливую или ветреную погоду.

Утилизация

- Все неиспользованные разбавленные пестициды, которыми нельзя обрабатывать выращиваемую культуру, а также промывочная вода и пестициды с истекшим сроком годности или более не являющиеся разрешенными, должны быть утилизированы как опасные отходы в соответствии с руководствами ФАО.
- Пустые контейнеры из-под пестицидов, прокладки-уплотнители с мембранами из алюминиевой фольги и крышки должны быть трижды промыты, а вода, которой ополаскивались контейнеры из-под пестицидов, должна быть распылена на поле или утилизирована как опасный отход в соответствии с руководствами ФАО и инструкциями производителя. Перед безопасной утилизацией контейнеры должны надежно храниться в крытом помещении, и их нельзя использовать для каких-либо иных целей.

Использование удобрений

- Хранить удобрения в их оригинальной упаковке в специально отведенном месте под замком и с надлежащими опознавательными знаками, доступ к которому разрешен только уполномоченным лицам.
- Обеспечить наличие паспортов безопасности и реестров веществ в местах хранения удобрений и доступ к ним для сотрудников экстренных служб в случае необходимости.
- Приобретать и хранить минимально необходимые количества удобрений и в первую очередь использовать более старые удобрения.
- Хранить удобрения отдельно от пестицидов, оборудования и материалов (например, горючих материалов, источников возгорания или тепла).
- Знать и понимать потребности каждой культуры в удобрении и использовать только то, что необходимо, и только когда это необходимо, чтобы минимизировать экологический ущерб.
- Внедрить программу обучения для персонала, выполняющего транспортировку, погрузку/разгрузку, хранение и применение удобрений.

Биологическое разнообразие и экосистемы

20. Выращивание однолетних культур может оказывать прямое и косвенное негативное воздействие на биологическое разнообразие и экосистемы. Основные виды прямого воздействия связаны с преобразованием или деградацией среды обитания, использованием водных ресурсов, загрязнением окружающей среды, привнесением инвазивных видов, неправильными методами

возделывания почвы¹⁷, а также качеством и/или наличием важнейших экосистемных услуг. Косвенное воздействие связано с внутренней миграцией и вызываемыми ею изменениями, влияющими на доступность традиционных видов землепользования (включая охоту, рыболовство и рекреационную деятельность). Воздействие на биологическое разнообразие и экосистемы и меры по его смягчению зависят преимущественно от вида сельскохозяйственных культур, применяемых методов и условий землепользования на любом конкретном участке.

21. Основной целью должно быть предотвращение негативных воздействий. Правильный выбор участка, в том числе при планировании расширения существующих участков, является самой важной мерой предотвращения воздействий при выращивании однолетних культур. Предварительные исследования (скрининг) могут улучшить выбор местоположения проекта на макроуровне, а именно избежать выбора участков с высокими показателями биологического разнообразия, включая участки критически важной или естественной среды обитания, участки высокой природоохранной ценности (ВПЦ) и те участки преобразованной среды обитания, которые имеют значительную ценность с точки зрения биологического разнообразия (например, заброшенные сельскохозяйственные земли, впоследствии превратившиеся во вторичные леса), или с точки зрения предоставления обеспечивающих или регулирующих экосистемных услуг. Если невозможно полностью исключить использование вышеуказанных участков, такие предварительные исследования могут помочь расставить приоритеты для дальнейшей оценки, что в будущем позволит смягчить воздействие на биологическое разнообразие и/или экосистемы и снизить соответствующие расходы. В рамках предварительных исследований необходимо выявить важные виды и участки в пределах района или ландшафта. Специальные инструменты, например инструмент для комплексной оценки биоразнообразия (IBAT)¹⁸, могут облегчить доступ к международной базе данных. К объектам местного, регионального и международного значения¹⁹ могут относиться национальные и международные охраняемые территории, важные орнитологические территории, территории, критически важные с точки зрения биологического разнообразия, объекты Альянса за нулевое исчезновение (AZE), объекты Рамсарской конвенции (водно-болотные угодья международного значения), а также известные территории обитания стайных видов и уникальные или находящиеся под угрозой исчезновения экосистемы.

22. При проведении предварительных исследований следует принимать во внимание все имеющиеся картографические данные и данные ландшафтной съемки в рамках изучения литературных источников и камерального анализа. К ключевым источникам информации о биологическом разнообразии или экосистемах относятся результаты стратегической оценки воздействия на окружающую среду (СОВОС), Национальные стратегии и планы действий по сохранению биологического разнообразия (НСПДСБ)²⁰, планы развития соответствующих отраслей (включая отрасли, которые могут быть затронуты, например, экотуризм или рыболовство), а также планы охраны природы.

23. Следует, по возможности, избегать преобразования существующих критически важных естественных местообитаний или местообитаний ВПЦ в сельскохозяйственные угодья и поощрять

¹⁷ UNDP, *Protecting Biodiversity in Production Landscapes*, (UNDP: South Africa, 2012).

¹⁸ <http://www.ibatforbusiness.org>.

¹⁹ EC Guidance Document, *Wind Energy Developments and Natura 2000*, (European Commission, 2011).

²⁰ Национальные стратегии и планы действий по сохранению биологического разнообразия, предусмотренные Конвенцией о биологическом разнообразии <http://www.cbd.int/nbsap/search/default.shtml>.

выращивание сельскохозяйственных культур на территориях с преобразованной средой обитания или на истощенных землях. Выбор должен быть основан на результатах оценки существующих территорий с преобразованной средой обитания или истощенных земель, пригодных для выращивания сельскохозяйственных культур или восстановления, в целях снижения рисков и затрат, связанных с воздействием на биологическое разнообразие или дальнейшим сокращением спектра экосистемных услуг.

24. План управления на уровне фермерского хозяйства следует разрабатывать на основе данных оценки важных показателей биологического разнообразия, в том числе на уровне видов флоры и фауны и местообитаний. Такая оценка должна проводиться как минимум с охватом всей территории фермерского хозяйства; однако в случае повышенного риска необходимо выполнить оценку взаимосвязи ландшафтов или перемещений диких животных в пределах более обширной территории природного комплекса, исходя из конкретных потребностей затрагиваемых ценных элементов биологического разнообразия. Единая комплексная оценка очень больших территорий хозяйств может оказаться практически невыполнимой задачей, особенно если предусматривается преобразование природной среды или посадка растений только в пределах отдельных участков объекта (например, в пределах нескольких кварталов или с использованием поэтапного подхода). В таких случаях для оценки потенциально преобразуемых, естественных и критически важных местообитаний и выявления потенциальных природоохранных и природовосстановительных зон в целях снижения возможного воздействия на ценные элементы биологического разнообразия на всей территории хозяйства может проводиться камеральный анализ, включая анализ спутниковых данных, со сверкой в ходе полевых исследований. На практике сверка может быть выполнена на отдельных участках объекта (например, для уточнения местоположения существующих или создания новых природоохранных зон). При выращивании однолетних культур, подпадающих под действие международных стандартов и систем сертификации, в настоящее время регулярно используются инструменты для выявления, межгосударственного управления территориями ВПЦ и управления ими²¹. Такие территории должны быть четко обозначены на картах и в планах управления. Важно, чтобы в графиках работ по преобразованию природной среды или посадке растений на отдельных участках объекта отводилось достаточно времени (от года до двух лет) для проведения оценки, анализа и разработки соответствующего плана управления на основе полученной информации.

25. Для некоторых ценных элементов биологического разнообразия потребуются принятие определенных мер на объекте по поддержанию их жизнеспособности на его территории и за ее пределами – на более крупной части ландшафта. Такие меры включают содержание, создание или восстановление коридоров (например, прибрежных зон, коридоров миграции диких животных), природоохранных зон (например, для сохранения важных мест гнездования или откорма) и буферных зон (например, для минимизации воздействия на соседние прибрежные зоны и водно-болотные угодья, охраняемые территории и другие важные участки). Количество, размеры и местоположение таких зон должны определяться по результатам оценки, а не просто исходя из наличия участков, освоение которых не представляется возможным (например, крутых склонов). В некоторых ситуациях для сохранения необходимых ценностей биологического разнообразия могут потребоваться активные меры (например, контроль доступа, сокращение охоты и дополнительные высадки местных видов растений) и мониторинг.

²¹ E. Brown et al., "Common Guidance for the Identification of High Conservation Values," (2013).

26. Компании, занимающиеся освоением земель, должны стремиться избегать интродукции инвазивных видов, а также контролировать и сокращать их дальнейшее распространение. В этих целях необходимо обеспечить закупку посадочного материала (например, семян, рассады) у надежных поставщиков, которые могут предоставить доказательства его чистоты.

27. Необходимо использовать посадочный материал, который не содержит семян инвазивных чужеродных видов и соответствует местным карантинным и фитосанитарным требованиям, и реализовать программы очистки сельскохозяйственного оборудования при смене полей для удаления почвы и семян, которые могут содержать чужеродные или инвазивные виды.

Генетически модифицированные культуры

28. Генетически модифицированный организм (ГМО) определяется как живой организм, обладающий новой комбинацией генетического материала, полученного с помощью современных биотехнологий²². Необходимо учитывать экологические проблемы, связанные с использованием генетически модифицированных сельскохозяйственных культур, и проводить соответствующий анализ в целях подтверждения приемлемого уровня любых рисков для человека и окружающей среды (при наличии таких рисков).

29. Введение генетически модифицированных однолетних культур должно осуществляться в соответствии с нормативными требованиями соответствующей страны. В случае отсутствия в стране такой нормативно-правовой базы следует проверить, распространяется ли на нее действие Картахенского протокола по биобезопасности²³, и применять его для научной оценки потенциальных последствий и рисков, связанных с выращиванием конкретной культуры, включая ее инвазивный потенциал, а также для определения мер по их смягчению. Следующим этапом оценки рисков является оценка вероятности наступления таких событий, их последствий и приемлемости или возможности контроля общих рисков (т. е. вероятности их материализации и последствий).

Энергопользование

30. Энергия используется при выращивании однолетних растений для подготовки участка, культивации почв, управления, орошения, сбора урожая, транспортировки, освещения, отопления, охлаждения и вентиляции. Рекомендации по снижению энергопотребления и повышению эффективности представлены в **Общем руководстве по ОСЗТ**. Дополнительные рекомендации включают:

- выбор энергоэффективных машин и оборудования (например, тракторов, вентиляционных систем, систем сушки и хранения, охлаждающих устройств) и установку устройств контроля расхода топлива на оборудовании;
- разработку и реализацию программ обучения для повышения осведомленности операторов о необходимых действиях по повышению энергоэффективности при использовании оборудования (например, выключение двигателей во время ожидания загрузки) и при вождении.

²² Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии (<http://bch.cbd.int/protocol>).

²³ Там же.

31. Энергопотребление при поливе может быть значительным. Для обеспечения энергоэффективности ирригационных систем рекомендуется:

- разработать план полива с учетом климатических условий, сезона, почвенных условий, растительных материалов и градации по сортам. Этот план должен предусматривать разработку оптимальных графиков, мониторинг и регистрацию результатов для последующего анализа энергопользования и энергоэффективности. Необходимо вести журнал или базу данных для учета полива с записью количественных показателей (например, кВт/ч электроэнергии на кубометр, расход топлива в литрах на кубометр);
- обеспечить регулярное техническое обслуживание ирригационной системы и связанной с ней инфраструктуры, например водоканалов и хранилищ воды;
- выбирать высокоэффективные насосы;
- обеспечить полную совместимость насосов, систем и источников энергии путем ведения надлежащего учета количества откачиваемой воды и энергопотребления.

Качество воздуха

32. Выбросы в атмосферу связаны в основном с выбросами продуктов сгорания, включая диоксид углерода (CO₂), диоксид серы (SO₂), оксид азота (NO_x) и твердые частицы (ТЧ), образующиеся при работе механического оборудования, сжигании отходов, уничтожении растительных остатков или переработке побочных продуктов. Уровень воздействия указанных загрязняющих веществ зависит от местных условий, включая близость к населенным пунктам, чувствительность экосистем, концентрации загрязнителей, топографические и метеорологические условия. Вопросы качества воздуха, включая управление использованием механизированного сельскохозяйственного оборудования, необходимо разрешать в соответствии с рекомендациями в **Общем руководстве по ОСЗТ** в отношении передвижных и стационарных источников выбросов. Ниже представлены конкретные рекомендации по предотвращению и ограничению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при выращивании однолетних растений:

- избегать открытого сжигания в целях подготовки земельных участков, контроля сорняков и послеуборочной обработки. Необходимо оценить возможность контролируемого сжигания на объектах по выработке энергии для извлечения тепловой энергии в целях ее полезного использования. Если сжигание неизбежно, необходимо определить возможные последствия и проводить сжигание в благоприятных погодных условиях для сведения таких последствий к минимуму;
- не допускать сжигания обработанных пестицидами сельскохозяйственных отходов и других отходов производства (например, контейнеров из-под пестицидов) во избежание непреднамеренных выбросов стойких органических загрязнителей (СОЗ);
- применять методы КСБВ для предотвращения и сокращения использования пестицидов и их уноса;
- вести мониторинг и принимать меры по снижению выбросов аммиака при использовании азотных удобрений и навоза. Следует учитывать, что некоторые виды азотных удобрений выделяют больше аммиака при их использовании по сравнению с другими. Рассмотреть возможность внесения удобрений при посадке для сведения к минимуму выбросов аммиака;

- снизить риск возникновения пожара путем снижения накопления потенциальных источников горючих материалов на почвенном покрове и контроля сорняков и инвазивных видов. При необходимости контролируемого сжигания растительных остатков обеспечить оптимальные условия для снижения риска распространения огня и снижения воздействия на качество воздуха;
- при использовании двигателей внутреннего сгорания рассмотреть возможность использования топлива с нулевым или низким уровнем выбросов. Обеспечить надлежащее техническое обслуживание и эксплуатацию двигателей внутреннего сгорания (двигателей ирригационных систем, котлов, тракторных двигателей, обогревателей и т. п.) и рассмотреть возможность замены старых агрегатов или модернизации систем контроля выбросов в атмосферу;
- по возможности модифицировать порядок выполнения полевых работ (например, сократить число проходов техники по полю, сократить объем операций по обработке почвы или усовершенствовать логистику для сведения к минимуму расстояний перемещения техники);
- по возможности пересматривать сроки проведения работ с учетом благоприятных атмосферных условий для снижения риска загрязнения воздуха;
- создавать покровные культуры, когда это возможно, оставлять пожнивные остатки на полях и снижать интенсивность обработки почв для предотвращения образования пыли и деградации почв в результате ветровой эрозии. При наличии достаточных запасов воды рекомендуется полив посевных площадей и подъездных дорог для снижения риска пыления;
- создавать естественные ветрозащитные барьеры, например растительные границы полей, живые изгороди из травянистых растений и древесные/кустарниковые ветрозащитные полосы, для перехвата взвешенных в воздухе частиц и капель, которые могут содержать загрязняющие вещества.

Выбросы парниковых газов (ПГ)

33. Выращивание однолетних культур приводит к выбросам ПГ, в том числе метана, закиси азота и диоксида углерода, на различных этапах производственного цикла. Углерод также хранится в биомассе послеуборочных остатков на поверхности и внутри почвы, а также в почвенной экосистеме. Основным источником ПГ при подготовке почв для однолетних культур является диоксид углерода, выделяемый в связи с изменением характера землепользования. На этапе производства сельскохозяйственных культур выделяются NO_x в связи с использованием удобрений, метан с рисовых полей²⁴ и CO₂ при использовании топлива и электроэнергии на фермах. В связи с использованием удобрений парниковые газы выделяются как при их производстве, так и при внесении, причем оба вида деятельности приводят к выбросам NO_x, имеющих высокий потенциал для содействия глобальному потеплению. Эти выбросы необходимо контролировать посредством ресурсосберегающего земледелия.

²⁴ Основная часть риса в мире выращивается на заливных полях, что приводит как к высоким уровням выбросов метана, так и к большим потребностям в воде для орошения. Затопление рисовых полей препятствует проникновению кислорода в почву, поэтому там усиливается рост бактерий, вырабатывающих метан, что характерно для водно-болотных угодий в целом. Рисовые поля генерируют около 500 млн тонн метана в эквиваленте диоксида углерода в год (1,5 процента от общемирового объема выбросов парниковых газов (ПГ)).

34. Ниже перечислены рекомендуемые меры по минимизации выбросов ПГ при выращивании сельскохозяйственных культур:

- выявление источников выбросов ПГ на фермах и разработка плана управления ПГ, включающего методы снижения выбросов и программу мониторинга;
- выполнение плана внесения питательных веществ для поддержания баланса питательных веществ, обеспечивающего их максимальное поглощение сельскохозяйственными культурами, а также для обеспечения соответствия количества азота потребностям культур и совпадения сроков внесения с активными стадиями роста;
- возможное использование системы рекомендаций по удобрению почвы в качестве инструмента в поддержку процесса планирования;
- по возможности использование азотных удобрений с пониженным содержанием азота, характеризующихся меньшими выбросами ПГ при их производстве, или применение ингибиторов нитрификации или ингибиторов уреазы, способствующих снижению выбросов из почвы;
- сокращение потребления ископаемого топлива за счет внедрения энергоэффективных методов производства и контроля;
- по возможности использование энергии из возобновляемых источников (например, солнечной энергии, ветровой энергии, биотоплива) для сушки урожая сельскохозяйственных культур или для работы ирригационных насосов;
- отвод воды с заболоченных рисовых полей в вегетационный период для сокращения выбросов метана²⁵.

35. Высвобождение углерода из почвы происходит преимущественно на этапах уборки урожая и создания фермерских хозяйств. Изменения характера землепользования, например преобразование пастбищ или лесов в поля для выращивания сельскохозяйственных культур, приводят к выбросам парниковых газов в виде CO₂. Если при подготовке участка для нового вида землепользования сжигается существующая растительность, то в процессе сжигания, помимо CO₂ выделяются метан и NO_x.

36. При изменении видов использования земель следует оценивать потенциальное воздействие на выбросы ПГ и принимать меры по снижению и смягчению такого воздействия.

37. Следующие меры и стратегии могут обеспечивать предотвращение и контроль выбросов ПГ:

- избегать преобразования земель с большими запасами углерода, например, естественных лесов и торфяников/водно-болотных угодий;

²⁵ Различные меры по смягчению последствий выбросов ПГ посредством управления водными ресурсами рассмотрены в работе: Т. К. Adhya et al. "Wetting and Drying: Reducing Greenhouse Gas Emissions and Saving Water from Rice Production," Working Paper, Installment 8 of Creating a Sustainable Food Future, (Washington, DC: World Resources Institute, 2014) <http://www.wri.org/sites/default/files/wetting-drying-reducing-greenhouse-gas-emissions-saving-water-rice-production.pdf>.

- избегать открытого сжигания биомассы при подготовке полей, проведении полевых и послеуборочных работ;
- обеспечивать защиту почв от потери органических веществ путем применения эффективных методов охраны и рационального использования почв;
- способствовать увеличению запасов органического углерода в почве путем применения методов рационального землепользования;
- поддерживать и восстанавливать истощенные земли и растительные буферные зоны для увеличения стока углерода.

1.2 Охрана труда и техника безопасности

38. При разработке соответствующих планов снижения рисков для окружающей среды, здоровья и безопасности людей, связанных со всеми однолетними культурами, следует придерживаться иерархии контрольных мер²⁶ по снижению риска на рабочих местах. Следует учитывать следующие аспекты охраны труда и техники безопасности:

- физические факторы риска:
 - производственные факторы опасности и риски на рабочем месте;
 - транспортные средства и оборудование;
 - работа в замкнутых и ограниченных пространствах;
 - воздействие органической пыли;
- опасность пожара и взрыва:
 - горючая пыль и безопасность силосов;
- биологические факторы риска;
- химические факторы риска.

Физические факторы риска

Производственные факторы риска на рабочем месте

39. Опасные производственные факторы включают:

- риск поскользнуться, споткнуться и упасть (из-за неправильной организации рабочих мест) с такими последствиями, как вывихи, растяжение связок и переломы костей;
- эргономические опасные факторы, связанные с переносом тяжестей вручную, поднятием тяжестей или повторяющимися движениями;
- наличие острых и подвижных предметов на рабочем месте;
- избыточное воздействие шума вибрации и экстремальных или неблагоприятных погодных условий.

40. Негативные воздействия на безопасность и здоровье работников на производстве и методы их контроля, включая безопасные методы выполнения повседневных работ, рассматриваются в

²⁶ <http://www.cdc.gov/niosh/topics/ctrlbanding/>.

Общем руководстве по ОСЗТ. Потенциальные риски, связанные с выращиванием однолетних культур, включают опасные биологические факторы, ранения оборудованием или острыми предметами, экстремальные/неблагоприятные погодные условия и перенос тяжестей вручную²⁷. Воздействие вибрации и шума при работе оборудования, а также экстремальных погодных условий, включая продолжительное пребывание на солнце или холоде, могут быть наносить вред здоровью. К распространенным проблемам относятся обезвоживание при гипотермии или гипертермии, повреждение кожи или глаз в результате воздействия ультрафиолетового излучения, а также изнурение при работе на жаре или холоде. Управление этими рисками должно осуществляться в соответствии с **Общим руководством по ОСЗТ**. Вибрация при работе оборудования может воздействовать на все тело и приводить к возникновению хронической боли в спине, бедрах или коленях, а также к заболеваниям позвоночника, желудочно-кишечного тракта и мочевыводящих путей. Шум и вибрация при работе с ручным оборудованием (например, бензопилами, мотокосами или косилками) могут приводить к возникновению проблем с руками или потерю слуха.

Транспортные средства и оборудование

41. Несчастные случаи могут происходить при использовании оборудования и транспортных средств, в том числе автомобилей для перевозки работников, сельскохозяйственных тракторов и уборочных машин, а также многих других машин и механизмов, используемых на фермах. Это могут быть: столкновения транспортных средств; опрокидывания транспортных средств и механизмов; неконтролируемое движение, которое может быть причиной травмирования людей (например, сдавливания движущимися транспортными средствами); повреждение или утрата имущества; травмирование, застревание или гибель людей в результате работы неисправного или неогороженного оборудования и механизмов (например подвижных деталей и опасных точек механизмов и транспортных средств); защемление в результате незапланированного пуска, приведения в действие оборудования (например, вальцов); или травмы при осмотре или ремонте транспортных средств (например, если автомобильный подъемник не закреплен во время работы под ним).

42. Большинство несчастных случаев со смертельным исходом происходят, когда люди оказываются задавлены транспортными средствами или оборудованием. В сфере производства однолетних культур распространены такие несчастные случаи, как зажимание вращающимися валами (механическими приводами), падение с высоты (с транспортных средств или прицепов), наезд тракторов и прицепов или другого крупного подвижного оборудования на людей или поражение летящими предметами, отделившимися от машин, работающих в поле. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с эксплуатацией и ремонтом оборудования и транспортных средств, и способы их устранения рассматриваются в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

Работа в замкнутых и ограниченных пространствах

43. К угрозам для здоровья и безопасности персонала при работе в замкнутых и ограниченных пространствах на фермах (например, в технологических бункерах и силосах, бункерах для хранения продукции, резервуарах для воды, плохо вентилируемых зданиях, зонах, обработанных пестицидами, и т. д.), относятся: риск удушья; опасность взрыва газа, пыли или паров (например,

²⁷ ILO 2011.

остаточных паров нефтепродуктов); а также риск оказаться запертым или закрытым в замкнутом пространстве. Причиной серьезных травм или летальных исходов может быть недостаточная подготовка работников перед входом в замкнутое пространство или при попытке выволочь людей из замкнутого пространства. Доступ во все замкнутые пространства должен быть ограничен и контролироваться имеющим соответствующую подготовку персоналом, как это описано в **Общем руководстве по ОСЗТ**. Объекты с ограниченным доступом должны иметь четкую маркировку, и информация о них должна быть доведена до сведения персонала и подрядчиков.

Воздействие органической пыли

44. При обмолоте, погрузочно-разгрузочных работах и хранении зерна образуется органическая пыль, концентрация которой может быть высокой; в пыли могут присутствовать частицы зерен, плесень и бактерии, а также неорганические вещества. На многих сельскохозяйственных работах работники могут подвергаться воздействию пыли, например при очистке силосных башен, сушилок и зерновых бункеров, а также в процессе молотыбы и помола кормового зерна. Эпизодическое кратковременное пребывание в местах сельскохозяйственных работ с высокой концентрацией органической пыли может вызывать острый токсический альвеолит, известный также под названием токсический синдром органической пыли. Иногда в пыли, особенно пыли от прелого фуража, зерна или сена, содержатся антигены, способные вызывать сильное раздражение дыхательных путей.

45. Воздействие вредной пыли в сельском хозяйстве на здоровье и безопасность персонала сходно с воздействием пыли в других отраслях; меры его профилактики и контроля рассматриваются в **Общем руководстве по ОСЗТ**. Дополнительные рекомендации по предотвращению воздействия пыли применительно к выращиванию однолетних культур включают:

- установить предельно допустимые концентрации пыли в рабочей среде, например, 10 мл на кубометр для вдыхаемых частиц (без необходимости использования средств защиты органов дыхания)²⁸;
- использовать локальные вентиляционные устройства при использовании оборудования, эксплуатация которого сопровождается образованием пыли (самопрокидывающиеся бункеры, элеваторы, открытые транспортеры, закрома, силосные башни, зерносушилки и весы);
- не применять сжатый воздух или пар для очистки;
- тракторы, погрузчики или комбайны (молотилки) оснастить кабиной и соответствующей системой фильтрации/вентиляции;
- хранить только высушенное зерно (а также высушенные, вызревшие корма и сено) с целью уменьшения возможности роста микроорганизмов.

46. Пожарная безопасность должна обеспечиваться в соответствии с **Общим руководством по ОСЗТ**. Дополнительные риски, характерные для данной отрасли, включают пожары в результате возгорания хранящегося масла или растительных остатков, которые могут привести к утрате имущества, нанести ущерб здоровью или привести к смерти работников. При проектировании,

²⁸ Указания по пороговым предельным значениям (TLV®) для производственных объектов, публикуемые Американской конференцией государственных специалистов по гигиене труда (ACGIH).

эксплуатации и техническом обслуживании объектов необходимо соблюдать национальные или международные нормы безопасности там, где это применимо²⁹.

47. Планы управления и рабочие процедуры должны включать комплексные стратегии профилактики, обнаружения и тушения пожаров в пределах периметра сельхозугодий и на прилегающих территориях, включая:

- описание основных методов обнаружения, инструментов и протоколов;
- обеспечение взаимодействия с полевым персоналом, подрядчиками и местным населением;
- меры по сокращению количества горючих материалов;
- обеспечение доступа к месту пожара и средств для локализации пожаров на территории сельхозугодий;
- правильное размещение необходимого противопожарного оборудования;
- обучение персонала, подрядчиков и населения действиям по предотвращению и тушению пожаров.

Горючая пыль и безопасность силосов

48. Для профилактики и защиты от пожаров и взрывов легковоспламеняющейся пыли рекомендуется принимать следующие меры³⁰:

- использовать признанные международные стандарты при проектировании и эксплуатации³¹;
- классифицировать зоны по классам опасности в соответствии с практикой и требованиями признанных международных стандартов³² и применять искробезопасные электрические цепи и взрывобезопасные электрические устройства (включая освещение);

²⁹ Например, EN 1127-1 Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва; EN 13463-1 Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах; NFPA 61 Стандарт по предупреждению пожаров и взрывов пыли внутри помещений, используемых для нужд сельскохозяйственных организаций и предприятий пищевой промышленности, издание 2013 г., Стандарт Управления по охране труда США (OSHA) для объектов переработки зерна (29 CFR 1910.272).

³⁰ Persson (2013); Krause (2009); France, MEDDAT (2008).

³¹ Например, EN 1127-1 Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва; EN 13463-1 Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах; NFPA 61: Стандарт по предупреждению пожаров и взрывов пыли внутри помещений, используемых для нужд сельскохозяйственных организаций и предприятий пищевой промышленности, издание 2013 г.; NFPA 654 Стандарт для предотвращения пожаров и взрывов пыли при производстве, обработке и оперировании с горючими частицами измельченных твердых веществ; Стандарт Управления по охране труда США (OSHA) для объектов переработки зерна (29 CFR 1910.272) https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadispl.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9874; Директива 94/9/ЕС по оборудованию, используемому во взрывоопасных средах (ATEX) <http://ec.europa.eu/growth/sectors/mechanical-engineering/atex/>; Arrêté du 29/03/04 relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/5163.

³² Национальные электротехнические нормы и правила США (U.S. National Electrical Code).

- разработать и внедрить комплексную программу технического обслуживания для предотвращения скопления пыли. Не допускать использования сжатого воздуха для очистки пыли из-за риска повышения концентрации пыли в воздухе. Проводить регулярную проверку всего оборудования, которое используется для технического обслуживания, особенно сварочных аппаратов и других электроприводных инструментов, и утверждать их к использованию.

Биологические факторы риска

49. Производственные факторы риска для здоровья и безопасности персонала, связанные с выращиванием сельскохозяйственных культур, могут включать контакт с такими ядовитыми животными, как жалящие насекомые, пауки, скорпионы, змеи, переносчиками болезней (например, с комарами, клещами), а также с некоторыми видами диких животных (например, с тиграми, кабанами). Рекомендуемые меры по снижению риска включают:

- ношение подходящей защитной одежды, например рубашек с длинными рукавами, брюк, головных уборов, перчаток и ботинок;
- проверка и вытряхивание одежды, обуви или оборудования (включая СИЗ) перед их надеванием/использованием;
- выкашивание или подрезание травы, удаление обломков и щебня около рабочих зон на открытом пространстве;
- контроль скопления воды;
- использование средств для отпугивания насекомых (репеллентов);
- обеспечение наличия на объекте средств для оказания первой медицинской помощи (включая, противоядную сыворотку) и специально обученного персонала для ее оказания; установление порядка экстренной эвакуации;
- ведение журналов наблюдений, чтобы работники знали о местах, в которых могут находиться опасные животные; установка ограждений и применение других методов для предотвращения проникновения крупных животных, а также обеспечение вооруженной охраны/привлечение наблюдателей для защиты работников от нападений крупных животных (например, слонов, тигров, кабанов).

Химические факторы риска

Воздействие опасных продуктов, включая пестициды и гербициды

50. Потенциальное негативное воздействие пестицидов на здоровье и безопасность работников сходно с воздействием иных опасных веществ, а меры предупреждения и контроля такого воздействия рассматриваются в **Общем руководстве по ОСЗТ**. Потенциальные пути воздействия пестицидов включают:

- контакт с кожей (например, при работе в складских помещениях или при утечке из контейнеров или разбрызгивании/разливе во время приготовления, смешивания и применения пестицидов);

- вдыхание при приготовлении, смешивании и применении, а также при работе в складских помещениях;
- проглатывание пестицидов или прием в пищу загрязненных пестицидами пищевых продуктов.

51. Последствия такого воздействия могут усугубляться под влиянием неблагоприятных погодных условий, например: ветер может повысить вероятность непреднамеренного переноса распыленных пестицидов, а при высокой температуре или высокой влажности оператор может отказаться от использования средств индивидуальной защиты, что повышает риск воздействия. Помимо выполнения рекомендаций, представленных в разделе 1.1, для минимизации рисков, связанных с пестицидами и химикатами, рекомендуется:

- использовать альтернативные препараты или методы, менее опасные для работников (например, менее токсичные препараты или менее опасные методы обработки ими, включая использование экранированных распылителей, внесение внутрь почвы или использование малообъемного оборудования);
- обеспечить наличие и использование таких средств коллективной защиты, как системы вентиляции складов, тракторов и самоходных опрыскивателей с закрытыми кабинами и воздушными фильтрами, а также смесителей химикатов/воды и т. д.;
- обеспечить наличие и использование таких средств индивидуальной защиты, как ботинки, водоотталкивающая одежда, перчатки и респираторные маски с надлежащей химической защитой;
- обучать персонал обращению с опасными продуктами и их хранению, в том числе для того, чтобы научить их читать этикетки и паспорта безопасности и понимать риски, связанные со всеми опасными продуктами, включая пестициды, удобрения и продукты для переработки сельскохозяйственной продукции;
- обучать операторов и обслуживающий персонал обращению с пестицидами и обеспечить прохождение ими соответствующей аттестации³³ или организовать аналогичное обучение, не требующее такой аттестации, чтобы они обладали необходимой квалификацией;
- вести мониторинг и осуществлять превентивный контроль на всех этапах закупок, хранения, смешивания, использования и утилизации пестицидов и химических веществ. Вести точные записи и проводить анализ этих записей для выявления любых признаков ненадлежащего воздействия опасных продуктов или их неправильного использования;
- соблюдать необходимые интервалы между предварительной и последующей обработкой (перед повторным входом), чтобы не допустить воздействия остатков пестицидов в производственных зонах на оператора;

³³ Согласно классификации Федерального агентства США по охране окружающей среды, пестициды делятся на пестициды общего назначения и пестициды ограниченного пользования. Все работники, применяющие пестициды общего назначения, обязаны пройти обучение в соответствии со стандартом защиты работников от воздействия сельскохозяйственных пестицидов (часть 170 раздела 40 свода федеральных нормативных актов США). Пестициды ограниченного пользования применяются только сертифицированным специалистом по их применению или в присутствии такого специалиста. Более подробная информация представлена на сайте <http://www.epa.gov/pesticides/health/worker.htm>.

- соблюдать сроки выдержки продукции на складах перед ее выпуском, чтобы свести к минимуму риск попадания химикатов или их производных в производственно-бытовую цепочку;
- выполнять санитарно-гигиенические требования (в соответствии с правилами ФАО³⁴ и планом применения пестицидов в рамках проекта) во избежание воздействия пестицидов или остаточных химикатов на персонал или членов их семей. Не допускать, чтобы СИЗ забирали домой, они должны очищаться в отдельном помещении, предоставляемом работодателем.

52. Интервал времени перед повторным входом в зоны, обработанные пестицидами и фунгицидами, определяется на основе информации, предоставленной производителем химического вещества, обычно содержащейся в паспорте безопасности препарата.

1.3 Охрана здоровья и обеспечение безопасности населения

53. Проблемы здоровья и безопасности населения во время выращивания однолетних культур могут возникать в связи с изменениями характера землепользования или утратой природных буферных зон (например, водно-болотных угодий, мангровых и нагорных лесов, смягчающих последствия таких стихийных бедствий, как наводнения, оползни и пожары), что может приводить к повышению уязвимости и росту рисков и последствий для безопасности населения. Сокращение или деградация природных ресурсов могут приводить к возникновению рисков и неблагоприятных последствий для здоровья. Использование опасных продуктов, включая пестициды, может оказывать негативное влияние на здоровье населения так же, как на здоровье применяющих их работников, т.е. вследствие попадания вредных продуктов или химикатов на кожу, в пищеварительный тракт или дыхательные пути. Риск воздействия опасных продуктов можно свести к минимуму, обеспечив выполнение сельскохозяйственной организацией рекомендаций по транспортировке, хранению, обращению, использованию и утилизации таких продуктов. Риски также обусловлены:

- возможным воздействием пестицидов (например, в результате сноса распыляемых пестицидов, ненадлежащей утилизации и использования упаковки и емкостей), а также содержанием пестицидов или побочных продуктов в потенциально опасной концентрации в пищевых продуктах и послеуборочной продукции;
- возможным воздействием патогенных микроорганизмов и неприятного запаха в связи с применением навоза;
- возможным воздействием выбросов в атмосферу в результате пожаров, сжигания сельскохозяйственных отходов, пожнивных остатков или твердых отходов (например, упаковочного материала);
- повышенным риском получения травм из-за движения транспортных средств или техники по дорогам и подъездным путям около населенного пункта.

54. Хотя запах навоза, особенно во время его внесения, в целом не представляет опасности, он может быть серьезным источником дискомфорта для местного населения. Нельзя допускать

³⁴ ФАО 2014.

сжигания пожнивных остатков и других отходов, которое может привести к выбросам вредных веществ в атмосферу и иметь негативные последствия для жителей близлежащих поселений.

55. Специальные рекомендации по минимизации рисков для населения включают:

- вести мониторинг и учет всех потенциально вредных продуктов и видов деятельности и обращаться с ними так, чтобы можно было свести к минимуму риск для населения; регулярно оценивать и обновлять рабочие процедуры и обеспечивать соответствующее обучение персонала;
- внедрить методы, соответствующие передовой практике обращения с потенциально опасными продуктами, и соблюдать правила, изложенные в **Общем руководстве по ОСЗТ**;
- избегать распыления пестицидов с летательных аппаратов и выбирать другие методы борьбы с вредителями, если это возможно;
- избегать внесения пестицидов, химикатов или навоза в метеорологических условиях, которые могут привести к неблагоприятному воздействию на жителей близлежащих населенных пунктов;
- при возможности использовать биологические или более безопасные вещества;
- соблюдать временные интервалы до начала и после завершения уборочных работ для продукции, обработанной пестицидами, во избежание неприемлемых уровней остаточного содержания пестицидов³⁵;
- не хранить и не перевозить пестициды и удобрения вместе с продуктами питания (для людей или животных) или напитками (включая питьевую воду);
- не допускать присутствия животных и посторонних лиц в местах проведения работ с пестицидами или другими потенциально вредными продуктами или в районах их применения, хранения или обращения с ними;
- хранить навоз и препараты для защиты сельскохозяйственных культур на максимально возможном удалении от жилых строений и использовать такие методы, как укрытие навоза для уменьшения запаха и выбросов в атмосферу.

2. МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСЗТ

2.1 Окружающая среда

56. Для мониторинга эффективности мер по ОСЗТ можно использовать показатели, приведенные в таблице 1 в расчете на единицу продукции. Этот перечень показателей не является

³⁵ К числу соответствующих требований в отношении допустимого содержания пестицидов относятся: «Максимально допустимые остаточные уровни для пищевой продукции согласно Codex Alimentarius» (ФАО/ВОЗ (1962–2005 гг.) и часть 180 раздела 40 свода федеральных нормативных актов США «Допустимые нормы содержания пестицидов в продуктах питания и освобождение от соблюдения этих норм», при этом последний документ действует в отношении сельскохозяйственной продукции, продаваемой в Соединенных Штатах Америки. [FAO/WHO (1962–2005) Codex Alimentarius' Maximum Residue Limits in Foods и 40 CFR Part 180, Tolerances and Exemptions from Tolerances for Pesticide Chemicals in Food].

специфическим для конкретных культур и в целом может быть применен к большинству систем растениеводства.

57. Показатели ОСЗТ, приведенные в таблице 1, не имеют минимальных пороговых значений, поскольку их сложно установить на глобальном уровне. При последовательном выполнении измерений и ведении мониторинга в рамках реализации плана управления сельскохозяйственным производством эти показатели можно использовать для определения эффективности мер по снижению рисков и – при необходимости – для адаптивного управления. Кроме того, ряд показателей ресурсоэффективности можно использовать для подтверждения постепенного улучшения относительно исходного уровня. Исходные значения показателей следует определять для каждого отдельного проекта.

58. Программы мониторинга состояния окружающей среды для данной сферы следует выстраивать с учетом необходимости охвата всех видов деятельности, которые потенциально могут оказать существенное воздействие на окружающую среду при их осуществлении как в нормальном режиме, так и в нештатных ситуациях. Мониторинг следует вести по прямым или косвенным показателям выбросов, стоков и использования ресурсов, применимым к данному проекту. План мероприятий должен включать мониторинг воздействий на население (например, воздействия, связанного с отходами, сбросами и атмосферными выбросами от любых процессов) в рамках тщательно продуманной программы мониторинга.

59. Частота проведения мониторинга должна быть достаточной для получения репрезентативных данных по контролируемому параметру. Мониторинг должны вести лица, прошедшие специальную подготовку, в соответствии с процедурами мониторинга и учета данных и с использованием должным образом поверенного и исправного оборудования. Данные мониторинга необходимо регулярно анализировать и изучать, сравнивая их с действующими стандартами, в целях принятия необходимых коррективных мер. Дополнительные указания по применимым методам отбора проб и анализа выбросов и стоков содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

ТАБЛИЦА 1: Ключевые показатели ОСЗТ для систем выращивания однолетних культур

Показатель ОСЗТ	ПРИМЕРЫ ИЗМЕРЕНИЙ	КРИТЕРИИ МОНИТОРИНГА
План управления производством однолетних культур	Да/нет	План управления сельскохозяйственным производством для конкретных объектов доступен для ознакомления и ежегодно обновляется.
Вода		
Качество воды (источники водоснабжения на территории объекта и за ее пределами)	Биохимическое потребление кислорода (БПК) (мг/л), рН, общее содержание взвешенных частиц (ОВЧ) (мг/л), мутность (нефелометрические единицы мутности), содержание питательных веществ (мг/л) или другие возможные загрязнители	Параметры качества воды не должны ухудшаться относительно исходных значений. Для внешних источников воды мониторинг следует проводить с учетом уязвимых участков и ключевых рисков (например, земляных работ); планы мониторинга могут включать измерения ОВЧ при сбросе, а также в верхнем и нижнем течении реки/водотока (мг/л).
Вода для орошения – пестициды, нитраты, колиформные или иные возможные сельскохозяйственные загрязняющие вещества	См. выше	Концентрации не должны превышать уровни, отраженные в национальных нормах качества воды для орошения, или признанные на международном уровне рекомендованные параметры (например, Рекомендации ВОЗ по качеству воды, используемой в целях орошения) ^а , при этом надлежит руководствоваться более жестким из имеющихся нормативов.
Источники водоснабжения на территории объекта – пестициды, нитраты, колиформные или иные возможные сельскохозяйственные загрязняющие вещества	См. выше	Концентрации не должны превышать уровни, отраженные в национальных нормах качества питьевой воды, или признанные на международном уровне рекомендованные параметры (например, Рекомендации ВОЗ по качеству воды, используемой в целях орошения, и питьевой воды в отношении возможного содержания химических соединений в местных источниках грунтовых и поверхностных вод) ^б , при этом надлежит руководствоваться более жестким из имеющихся нормативов.

ТАБЛИЦА 1: КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСЗТ ДЛЯ СИСТЕМ ВЫРАЩИВАНИЯ ОДНОЛЕТНИХ КУЛЬТУР		
ПОКАЗАТЕЛЬ ОСЗТ	ПРИМЕРЫ ИЗМЕРЕНИЙ	КРИТЕРИИ МОНИТОРИНГА
Эффективность водопотребления	Литры на гектар и литры на тонну продукта	При реализации проектов следует обеспечить измерение (например, в литрах/га и литрах/т продукции) и повышение эффективности использования водных ресурсов, а также сезонную оценку соответствия объемов используемой воды запасам воды в пределах водосборного бассейна ^с .
Почвы и их рациональное использование		
Эрозия почвы и риски ее возникновения	Тонн на гектар в год	При реализации проектов следует обеспечивать снижение уровней эрозионной опасности и ежегодно оценивать их с учетом рельефа и склонов; почвенно-растительного покрова; обнаженной и оголенной почвы; признаков плоскостной, овражной и/или линейной эрозии; седиментации; иловых отложений в водотоках; и оголенных корней растений.
Использование питательных веществ	Кг питательных веществ на гектар	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Наличие соответствующих почвенных карт культур ✓ Наличие результатов анализа почв, свидетельствующих о недостатке питательных веществ ✓ Наличие рецептур для повышения плодородности с их обоснованиями
Пестициды		
Применение и эффективность пестицидов	Использован ие активного ингредиента на тонну продукта и/или гектар обрабатываемой площади	Наличие системы, позволяющей эффективно выявлять и разрешать фитосанитарные проблемы
Остатки пестицидов в почвах сельхозугодий	Активный ингредиент в г/га	Эти параметры не должны превышать соответствующих предельно допустимых норм ^d
Остатки пестицидов в продукции	Активный ингредиент в мкг/кг продукта	Эти параметры не должны превышать соответствующих предельно допустимых остаточных уровней.
Качество воздуха, атмосферные выбросы и энергопотребление		
Энергопотребление	МДж/т продукта, потребленные в кВт/ч, кВт/ч/га культуры, кВт/ч/т продукции	При реализации проектов следует стремиться к повышению энергоэффективности. Необходимо внедрить системы мониторинга и отчетности по энергопотреблению и энергоэффективности.

ТАБЛИЦА 1: Ключевые показатели ОСЗТ для систем выращивания однолетних культур

Показатель ОСЗТ	Примеры измерений	Критерии мониторинга
Твердые частицы	Осадочная пыль (г/м ² /мес.) ТЧ10; ТЧ2,5	Стратегическое размещение датчиков пыли или оборудования для мониторинга качества воздуха на предмет содержания ТЧ2,5/ТЧ10, например, датчиков ТЕОМ («конические осциллирующие микровесы»), особенно вблизи чувствительных реципиентов воздействия (например, больниц возле дорог с непрерывно курсирующей уборочной техникой).
<p>Примечания:</p> <p>^a WHO Guidelines for the Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater. Volume 2: Wastewater Use in agriculture. http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/gsuww/en/</p> <p>^b WHO Guidelines for Drinking Water Quality http://www.who.int/water_sanitation_health/dwg/en/</p> <p>^c FAO (1998) Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements and Cropwat 8.0 tool www.fao.org/nr/water/infores_databases_cropwat.html</p> <p>^d Примеры требований к допустимому содержанию пестицидов и максимальным остаточным уровням включают: Максимально допустимые уровни по Codex Alimentarius для пищевой продукции (ФАО) http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards/en/; часть 180 раздела 40 свода федеральных нормативных актов США, Допустимые нормы содержания пестицидов в продуктах питания и освобождение от соблюдения этих норм https://www.globalmri.com/db#query; Максимальные остаточные уровни, ЕС http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=homepage&language=EN и базу данных по максимальным остаточным уровням Японского фонда химических исследований http://www.m5.ws001.squarestart.ne.jp/foundation/search.html</p>		

2.2 Охрана труда и техника безопасности

60. Эффективность мер по охране труда и технике безопасности следует оценивать на основании опубликованных международных руководств по показателям воздействия вредных производственных факторов, примерами которых являются, в частности, Указания по предельным пороговым значениям (TLV®) для производственных объектов и Индексы биологического воздействия (BEIs®), публикуемые Американской конференцией государственных специалистов по гигиене труда (ACGIH)³⁶; Карманный справочник по химическим факторам риска, публикуемый Национальным исследовательским институтом техники безопасности и охраны труда (NIOSH) США³⁷; Допустимые уровни воздействия (PEL), публикуемые Управлением охраны труда США (OSHA)³⁸; Индикативные предельно допустимые концентрации на производственных объектах, публикуемые странами – членами Европейского союза³⁹, или данных из иных аналогичных источников.

Показатели травматизма и смертности

61. При реализации проектов следует стремиться к снижению числа несчастных случаев на производстве среди работников проекта (как штатных сотрудников, так и субподрядчиков) до

³⁶ <http://www.acgih.org/tlv-bei-guidelines/policies-procedures-presentations/overview> и <http://www.acgih.org/store/>.

³⁷ <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>.

³⁸ http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992.

³⁹ <https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/exposure-to-chemical-agents-and-chemical-safety/osh-directives>.

нулевого уровня, особенно несчастных случаев, которые могут приводить к потере рабочего времени, инвалидности различной степени тяжести или даже смертельному исходу. Показатели частоты несчастных случаев на объекте можно сопоставлять с опубликованными показателями объектов данной отрасли в развитых странах, которые можно найти в открытых источниках (например, Бюро трудовой статистики США и Инспекции Соединенного Королевства по охране труда и технике безопасности)⁴⁰.

Мониторинг соблюдения норм охраны труда и техники безопасности

62. Следует вести мониторинг рабочей среды на наличие опасных производственных факторов, актуальных для конкретного проекта. Процедуры мониторинга должны разрабатывать и осуществлять аккредитированные специалисты⁴¹ в рамках программы мониторинга охраны труда и техники безопасности. Предприятиям следует также вести журналы учета производственного травматизма и профессиональных заболеваний, опасных происшествий и аварий. Дополнительные указания по программам мониторинга ОСЗТ содержатся в **Общем руководстве по ОСЗТ**.

63. Если используются пестициды, необходимо наблюдать за состоянием здоровья работающего с ними персонала, регулярно проводя медицинские обследования, включающие клиническую оценку и анализ крови/мочи по соответствующим параметрам биоиндикаторов (например, органофосфатных пестицидов, холинэстеразы и алкилфосфатов).

⁴⁰ <http://www.bls.gov/iif/> и <http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm>.

⁴¹ К таким аккредитированным специалистам могут относиться сертифицированные специалисты по производственной санитарии, дипломированные специалисты по охране труда, сертифицированные специалисты по технике безопасности или специалисты аналогичной квалификации.

3. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Adhya, T. K. et al. 2014. "Wetting and Drying: Reducing Greenhouse Gas Emissions and Saving Water from Rice Production," Working Paper, Installment 8 of Creating a Sustainable Food Future. Washington, DC: World Resources Institute. <http://www.wri.org/sites/default/files/wetting-drying-reducing-greenhouse-gas-emissions-saving-water-rice-production.pdf>.
- Allen, R. G., L. S. Pereira, D. Raes, and M. Smith. 1998. Crop Evapotranspiration – Guidelines for Computing Crop Water Requirements, FAO Irrigation and Drainage Paper 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy: FAO.
- Brown, E., N. Dudley, A. Lindhe, D.R. Muhtaman, C. Stewart, and T. Synnott. 2013. Common Guidance for the Identification of High Conservation Values.
- Bureau of Labor Statistics (BLS), U.S. 2012a. "Survey of Occupational Injuries and Illnesses. Table SNR05. Incidence Rate and Number of Nonfatal Occupational Injuries by Industry and Ownership, 2011." BLS, Washington, DC. <http://www.bls.gov/iif/oshwc/osh/os/ostb2805.pdf>
- . 2012b. "Census of Fatal Occupational Injuries. Census of Fatal Occupational Injuries Charts, 1992–2011." Revised data. BLS, Washington, DC. <http://www.bls.gov/iif/oshwc/foi/cfch0010.pdf>
- Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity. <http://bch.cbd.int/protocol>
- Convention on Biological Diversity National Biodiversity Strategies and Action Plans (NBSAPs) Search. <http://www.cbd.int/nbsap/search/default.shtml>
- Danida (Ministry of Foreign Affairs). 2002. Assessment of Potentials and Constraints for Development and Use of Plant Biotechnology in Relation to Plant Breeding and Crop Production in Developing Countries. Working Paper. Copenhagen: Danida. http://pure.au.dk/portal/files/674254/Working_paper_104.DAN-52-5b
- Department for Environment, Food, and Rural Affairs (DEFRA). 2004. Pesticides and Integrated Farm Management. London: Department for Environment, Food, and Rural Affairs. <http://www.pesticides.gov.uk/Resources/CRD/Migrated-esources/Documents/P/PesticidesandIFM.pdf>
- Department of Labour (South Africa). 2007. Occupational Health and Safety in Agriculture. <http://www.labour.gov.za/downloads/documents/useful-documents/occupational-health-and-safety/>
- Duer, I., M. Fotyra, and A. Madaj. 2004. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej [Code of Good Agricultural Practice]. Warsaw: Ministry of Agriculture and Rural Development and Ministry of Environment. http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/foot-fs/library/pl/docs/Kodeks_dobrej_praktyki_rolniczej.pdf
- Ecofys. 2010. Responsible Cultivation Areas. <http://www.ecofys.com/files/files/ecofysrcamethodologyv1.0.pdf>
- European Commission (EC). Biotechnology. Brussels: European Commission, Health and Consumer Protection DG. <https://ec.europa.eu/jrc/en/science-area/health-and-consumer-protection>
- . 2011. Wind Energy Developments and Natura 2000. http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms.pdf

European Economic Communities (EEC). 1990. Council Directive of 27 November 1990 on the Fixing of Maximum Levels for Pesticide Residues in and on Certain Products of Plant Origin, Including Fruits and Vegetables (90/642/EEC).

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31990L0642:en:NOT;>

Consolidated text 2006:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1990L0642:20060216:EN:PDF>

———. 1991. Council Directive of 12 December 1991 Concerning the Protection of Waters against Pollution Caused by Nitrates from Agricultural Sources 91/676/EEC. EEC.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31991L0676:en:NOT;>

Consolidated text 2008:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1991L0676:20081211:EN:PDF>

———. 1999. Council Directive 91/414/EEC of 15 July 1991 Concerning the Placing of Plant Protection Products on the Market. EEC.

[http://eur-](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=31991L0414&model=guichett)

[lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=31991L0414&model=guichett](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=31991L0414&model=guichett)

European Food Safety Authority (EFSA). <http://www.efsa.europa.eu>

Food and Agriculture Organization (FAO). 1990. Guidelines on Personal Protection When Using Pesticides in Hot Climates. Rome: FAO.

http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Old_guidelines/PROTECT.pdf

———. 1992. The Use of Saline Waters for Crop Production. Irrigation and Drainage Paper 48. Rome: FAO.

———. 1995. Revised Guidelines on Good Labeling Practice for Pesticides. Rome: FAO.

http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Old_guidelines/labell.pdf

———. 1999. Guidelines for the Management of Small Quantities of Unwanted and Obsolete Pesticides. FAO Pesticide Disposal Series No. 7. Rome: UNEP, WHO, and FAO.

http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/obsolete_pesticides/docs/small_qties.pdf

———. 2000. Guidelines And Reference Material on Integrated Soil and Nutrient Management and Conservation for Farmer Field Schools. AGL/MISC/27/2000. Rome: FAO, Land and Plant Nutrition Management Division. <http://www.fao.org/docs/eims/upload/230157/misc27.pdf>

———. 2001. Biosecurity in Food and Agriculture. Sixteenth Session, Rome, 26–30 March 2001. Item 8 of the Provisional Agenda. <http://www.fao.org/DOCREP/MEETING/003/X9181E.HTM>

———. 2002a. Fertilizer Use by Crop, 5th ed. Rome: FAO.

<http://www.fertilizer.org/ifa/statistics/crops/fubc5ed.pdf>

———. 2002b. Biological Management of Soil Ecosystems for Sustainable Agriculture. World Soil Resources Report 101. Rome: FAO.

<http://www.fao.org/docrep/006/y4810e/y4810e00.HTM>

- . 2003. Environmental and Social Standards, Certification, and Labeling for Cash Crops. Rome: FAO. <http://www.fao.org/docrep/006/y5136e/y5136e00.htm>
- . 2005. Organic Agriculture at FAO. Rome: FAO. <http://www.fao.org/organicag/>
- . 2007. FAO Good Agricultural Practices Principles. http://www.fao.org/prods/gap/home/principles_en.htm
- . 2014. International Code of Conduct on Pesticides Management (revised 2014). Rome: FAO. http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf
- . “FAO Water.” FAO, Rome. <http://www.fao.org/nr/water/index.html>
- . “CLIMWAT 2.0 for CROPWAT.” FAO, Rome. http://www.fao.org/nr/water/infores_databases_climwat.html
- Food and Agriculture Organization, Land and Water Division (FAO AGL). 1991. Water Harvesting — A Manual for the Design and Construction of Water Harvesting. Training Manual No. 3. In Water harvesting. AGL/MISC/17/91. Rome: FAO. <http://www.fao.org/docrep/u3160e/u3160e00.HTM>
- FAO and WHO (Food and Agriculture Organization and World Health Organization). 1962–2005. Codex Alimentarius. Geneva: FAO and WHO. http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp
- . 2008. International Code of Conduct on the Distribution and Use of Pesticides. Guidelines on Management Options for Empty Pesticide Containers. http://www.who.int/whopes/recommendations/Management_options_empty_pesticide_containers.pdf
- France, MEDDAT (*Ministere de l'Ecologie, de l'Energie, du Developpement Durable et de l'Aménagement du Territoire*). 2004. “ Arrêté du 29/03/04 relatif à la prévention des risques présentés par les silos de céréales, de grains, de produits alimentaires ou de tout autre produit organique dégageant des poussières inflammables.” http://www.ineris.fr/aida/consultation_document/5163
- GlobalG.A.P. 2012a. Integrated Farm Assurance: All Farm Base — Crops Base — Combinable Crops: Control Points and Compliance Criteria. Version 4.0. Edition 4.0-2_Mar 2013. Cologne: GlobalG.A.P.
- . 2012b. Integrated Farm Assurance: All Farm Base — Crops Base — Tea: Control Points and Compliance Criteria. Version 4.0. Edition 4.0-2_Mar2013. Cologne: GlobalG.A.P. http://www.globalgap.org/export/sites/default/.content/.galleries/documents/130315_gg_ifa_cpcc_af_c_b_fv_v4_0-2_en.pdf
- . 2012. Integrated Farm Assurance: All Farm Base — Crops Base — Coffee: Control Points and Compliance Criteria. Version 4.0. Edition 4.0-2_Mar2013. Cologne: GlobalG.A.P.
- Helsinki Commission (Helcom). 2004. The Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area 1992. Helsinki: Helcom. http://helcom.fi/Documents/About%20us/Convention%20and%20commitments/Helsinki%20Convention/1992_Convention_1108.pdf

- Health and Safety Executive (HSE). "Fatal Injuries in Farming, Forestry, and Horticulture." HSE, Merseyside, U.K. <http://www.hse.gov.uk/agriculture/resources/fatal.htm>
- International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). 2012. *The IFOAM Norms for Organic Production and Processing*. Bonn: IFOAM. http://www.ifoam.org/sites/default/files/page/files/ifoam_norms_version_august_2012_with_cover.pdf
- International Finance Corporation (IFC). Performance Standard 3. http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/25356f8049a78eeeb804faa8c6a8312a/PS3_English_2012.pdf?MOD=AJPERES
- International Labour Organisation (ILO). 1998. *Safety and Health in Forestry Work: An ILO Code of Practice*. Geneva. International Labour Office.
- . 2000a. "Safety and Health in Agriculture." Report VI (1), 88th Session, 30 May–15 June 2000. ILO, Geneva. <http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc88/rep-vi-1.htm#CHAPTER%20IV>
- . 2000b. ILC88—Report of the Director-General: Activities of the ILO, 1998–99. <http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc88/rep-1a-3.htm>
- . 2011. *Productive and Safe Work in Forestry: Key Issues and Policy Options to Promote Productive, Decent Jobs in the Forestry Sector*. Geneva, Switzerland, ILO (also available at: www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_158989.pdf).
- Inter-Organization Programme for the Sound Management of Chemicals (IOMC). 2002. *Reducing and Eliminating the Use of Persistent Organic Pesticides*. Geneva: IOMC and UNEP. <http://www.chem.unep.ch/pops/pdf/redelipops/redelipops.pdf>
- Krause, U. 2009. *Fires in Silos: Hazards, Prevention and Fire Fighting*. Wiley-VCH.
- Molden, D. (ed.). 2007. *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. International Water Management Institute (IWMI). www.iwmi.cgiar.org/assessment/files_new/synthesis/Summary_SynthesisBook.pdf
- Ortiz, O., & Pradel, W. 2010. *Introductory Guide for Impact Evaluation in Integrated Pest Management (IPM) Programs*. International Potato Center. <http://cipotato.org/publications/pdf/005514.pdf>
- Persson, H. 2013. *Silo Fires. Fire Extinguishing and Preventative and Preparatory Measures*. Swedish Civil Contingencies Agency. www.msb.se/RibData/Filer/pdf/27144.pdf
- Roy, R. N., A. Finck, G. J. Blair, and H. L. S. Tandon. 2006. "Plant Nutrition for Food Security, A Guide for Integrated Nutrient Management," *FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin 16*. Geneva: FAO. [ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fpnb16.pdf](http://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fpnb16.pdf)
- Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. 2011. Stockholm. <http://chm.pops.int/>
- Sustainable Agriculture Alliance. 2010. *Sustainable Agriculture Standard, version 2*. www.sanstandards.org

- Sustainable Agriculture Initiative Platform. 2009. Principles & Practices for Sustainable Green Coffee Production: SAI Platform Coffee Working Group.
<http://www.saipatform.org/uploads/Library/PPsCoffee2009-2.pdf>
- United Nations Development Programme (UNDP). 2012. Protecting Biodiversity in Production Landscapes. South Africa. <http://www.ibatforbusiness.org>
- United Nations Development Programme (UNDP) and Global Environment Facility (GEF). 2006. Danube River Basin Project. Reduction of Pollution Releases through Agricultural Policy Change and Demonstrations by Pilot Projects. UNDP and GEF. http://www.icpdr.org/main/sites/default/files/1.2-3_Agri%20Pilot%20Project_-Ph-II_FINALR_31Jan07-f.pdf
- United Nations Environmental Programme (UNEP). 1992. Convention on Biological Diversity. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity UNEP. <http://www.cbd.int/>
- United States Department of Agriculture (USDA), Natural Resources Conservation Services (NRCS), & US EPA. 2012. Agricultural Air Quality Conservation Measures: Reference Guide for Cropping Systems and General Land Management.
www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1049502.pdf
- . 2006. Pesticides: Health and Safety, Worker Safety and Training. Washington, DC: US EPA.
<http://www.epa.gov/pesticides/health/worker.htm>
- Weber, Fred R. and Marilyn W. Hoskins. 1983. "Soil Conservation Technical Sheets," Forest, Wildlife and Range Experiment Station. University of Idaho.
- World Health Organization (WHO). 2006a. Wastewater Use: Safe-Use of Wastewater, Excreta and Greywater. Tom 2: Wastewater Use in Agriculture.
http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/en/
- . 2006b. Wastewater Use: Safe Use of Wastewater, Excreta and Greywater. Volume 4: Excreta and Greywater Use in Agriculture. http://www.who.int/water_sanitation_health/wastewater/en/
- . 2009. Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification. Geneva. http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard/en/
- . 2010. The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification: 2009. Geneva: WHO. http://www.who.int/ipcs/publications/pesticides_hazard_2009.pdf
- . 2011. Guidelines for Drinking Water Quality, 4th Edition.
http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwq_guidelines/en/index.html

Приложение А – Общее описание видов деятельности, относящихся к данной отрасли

64. Выращивание однолетних культур характеризуется большим разнообразием сельскохозяйственных культур, типов почв и климатических условий. Степень трансформации природной среды варьирует от минимальной до интенсивной. Эти и другие параметры находят отражение в землепользовании, уровнях производства и связанных с этим затратах. Однолетние культуры могут занимать площади от нескольких гектаров до тысяч гектаров.

65. Современная техника позволяет фермеру вести сельское хозяйство на значительных площадях. Основное орудие сельскохозяйственного производства – трактор – обеспечивает мощность, необходимую для выращивания сельскохозяйственных культур, и позволяет выполнять погрузочно-разгрузочные работы. Чаще всего трактор применяют в качестве тягача для полевой техники и в качестве энергоагрегата для приведения в действие сельскохозяйственного оборудования (так называемый отбор мощности). Современный сельскохозяйственный трактор обычно имеет дизельный двигатель мощностью от 40 до 400 л. с⁴².

66. Жизненный цикл однолетних культур равен одному урожайному сезону в течение одного года. Более одной культуры может выращиваться в течение года на одной и той же площади. Однолетние культуры часто выращиваются с чередованием по годам с другими культурами и включением периодов вне севооборота. Практика севооборота устанавливается с учетом необходимости в применении питательных веществ и экономических соображений. В некоторых случаях ведется монокультурное хозяйство, то есть выращивание одной и той же однолетней культуры год за годом. Как правило, послеуборочные работы перетекают в следующую фазу предпосевной подготовки земли. Производственный цикл показан на рисунке А-1, а далее рассматривается каждый из этих этапов применительно к производству зерновых.

⁴² Дополнительные данные и примеры систем земледелия в умеренном климате представлены на сайте Центра земледелия Федерального агентства США по охране окружающей среды, где приводится обзор вегетационного цикла, а также видов сельскохозяйственной техники, применяемой на каждом этапе, <http://www.epa.gov/agriculture/ag101/index.html>.



Подготовка почвы

67. Перед посевом необходимо подготовить почву, соорудив посадочные грядки и удалив из нее сорняки. Вспашку можно проводить в любое время между сбором урожая предыдущего года и посевом новых культур. В зависимости от степени взрыхления почвы, количества послеуборочных растительных остатков на поверхности почвы и необходимости внесения удобрений или корректировки pH применяются три основных метода вспашки, названные в таблице А-1. Наличие пожнивных остатков является важным фактором, так как они защищают почву от ветровой эрозии и повреждения дождем и замедляют сток с полей.

68. При любой системе вспашки фермеры используют химические и нехимические методы борьбы с сорняками, причем количество используемых химикатов более или менее независимо от метода вспашки. В системах органического земледелия для подготовки почвы используются те же методы вспашки, но применяются только определенные одобренные химикаты. В органическом сельхозпроизводстве сорняки могут удаляться вручную или с использованием средств механизации, при этом допускается определенная степень покрытия почвы сорняками.

Таблица А.1: Методы вспашки		
Метод вспашки	Описание	Покрытие пожнивными остатками
Обычная вспашка (вспашка с оборачиванием пахотного слоя)	Первичная предпосевная обработка почвы отвальным плугом, с последующей вторичной обработкой и механической культивацией после формирования всходов	< 15%
Ограниченная вспашка (без оборачивания пахотного слоя)	Вспашка без оборачивания пласта почвы, обычно плоскорезом, чизель-культиватором	15%–30%
Защитная обработка почвы	Бесплужная обработка почвы (гербицид наносится прямо на пожнивные остатки минувшего сезона), полосная обработка почвы (используется только узкая полоса почвы, так как вспахивается один ряд культуры), гребневая почвообработка (гребни, на которых посеяна культура, формируются во время культивации или после сбора урожая и сохраняются из года в год в одном и том же месте) и обработка почвы с образованием мульчирующего слоя (вспашка на полную ширину, когда рыхлится вся почва, но на поверхности остается большая часть пожнивных остатков).	> 30%

Сев и посадка

69. В идеале посев и посадка производятся сразу после предпосевной обработки с целью уменьшения эрозии почв. Главным оборудованием при посеве являются сеялки и сажалки на тракторной тяге, которые вскрывают борозду, отмеряют и подают семена и закрывают семена слоем почвы. Некоторые сажальные машины способны прорезать пожнивные остатки и вспахивать небольшие полосы в каждом ряду во время посадки. Сажальная техника также может быть оборудована устройствами для внесения удобрений и распыления пестицидов в процессе посадки.

Растениеводство

70. Главными видами деятельности в растениеводстве являются внесение питательных веществ, борьба с сорняками и вредителями, а также комплексные мероприятия по рациональному водопользованию.

Внесение питательных веществ

71. При внесении в правильных дозах и в нужное время питательные вещества – в особенности азот (N), фосфор (P) и калий (K) – способствуют достижению оптимальной урожайности⁴³. Рациональное использование питательных веществ — это система использования питательных веществ с целью получения оптимальной экономической выгоды с учетом стоимости удобрений и доходов от сельскохозяйственных культур, при сведении к минимуму негативных воздействий на окружающую среду.

72. Такие питательные вещества для растений, как N, P и K, могут вноситься в почву в виде химических удобрений, навоза и осадков сточных вод с помощью разбрасывателей и распылителей. Обычно применяемые азотные удобрения включают безводный аммиак, мочевины, аммиачную селитру и растворы мочевины, а также нитрат аммония. В органическом земледелии запрещается применять синтетические азотные удобрения; в качестве альтернатив применяют минеральные удобрения и навоз, поэтому хозяйства, практикующие органическое земледелие, часто сочетают растениеводство с животноводством.

Борьба с вредителями, сорняками и болезнями – Комплексная стратегия борьбы с вредителями растений (КСБВ)

73. Вредители, сорняки и болезни могут приводить к снижению урожайности однолетних культур. Пестициды включают гербициды, используемые для борьбы с нежелательной растительностью, фунгициды – для борьбы с грибковыми болезнями растений, инсектициды – для борьбы с насекомыми-вредителями и акарициды – для борьбы с клещами. Применение пестицидов в большинстве случаев не является приемлемым решением для органического земледелия. Вместо этого применяются альтернативные биологические и физические средства для предотвращения неприемлемых потерь от сельскохозяйственных вредителей, например поддержка популяций полезных хищников и паразитов, уничтожающих сельскохозяйственных вредителей.

⁴³ R. N. Roy *et al.*, “Plant Nutrition for Food Security, A Guide for Integrated Nutrient Management,” *FAO Fertilizer and Plant Nutrition Bulletin 16*, 2006, <ftp://ftp.fao.org/agl/agll/docs/fpnb16.pdf>.

Водопользование

74. Полив может производиться в течение производственного цикла в зависимости от потребности культур во влаге и климатических условий в период роста культур. Орошение культур может производиться разными способами, включая капельное орошение (в том числе с применением смеси воды с удобрением, известным как фертигация), орошение из открытых каналов, орошение с помощью простых дождевальных установок или больших поливных машин, которые работают в стационарном режиме или движутся сквозь сельскохозяйственные культуры; существуют и другие способы полива.

Уборка урожая

75. Уборка урожая полевых культур часто производится с использованием техники, тогда как урожай других культур может собираться вручную. Механическое оборудование, как правило, применяется при уборке зерновых и семенных культур. Основные операции, выполняемые комбайном в поле, включают срез и уборку, подачу, молотьбу, отделение, веяние, а также погрузочно-разгрузочные работы с зерном.

Послеуборочное хранение и обработка культур

76. Послеуборочное хранение и обработка культур включают удаление ненужных фракций, таких как шелуха и наружные листья овощей; сортировку; мойку для удаления земли и иных загрязнителей, снижающих качество продукции; сушку в поле или в помещениях фермы; хранение. На этапе послеуборочного хранения и обработки может потребоваться применение пестицидов, которыми обрабатываются места хранения или сама продукция с целью увеличения срока хранения. Техника для транспортировки культур в хранилища и из них включает транспортеры и шнеки, а также тракторы с различными приспособлениями. Зданиями для хранения урожая могут быть простые сараи и силосные башни или большие и сложные контейнеры с контролем температуры, влажности и качества воздуха.

Приложение В – Водопотребление

77. Объем водопотребления для выращивания одной культуры можно рассчитать и сопоставить с теоретическими стандартными показателями. На практике потребность в воде для орошения зависит от вида культуры, типа почв, интенсивности испарения и методов экономии воды. Продовольственная и сельскохозяйственная организация (ФАО) разработала рекомендации по рациональному использованию водных ресурсов и расчету оптимальных объемов орошения⁴⁴. Компьютерная программа CropWat – это практический инструмент для расчета потребностей культур в воде и поливе на основании данных о почвах, климате и сельскохозяйственных культурах, с помощью которого можно составлять и контролировать графики полива.

78. За основу для расчетов водопотребления при выращивании сельскохозяйственных культур берутся коэффициенты суммарного испарения для конкретных культур (коэффициенты культур – K_c). В таблице В-1 приведены коэффициенты суммарного испарения для отдельных культур⁴⁵. Они приводятся исключительно для наглядности и демонстрируют тот факт, что потребности в воде меняются в течение вегетационного периода, оказывая влияние на риски и воздействие рассматриваемого проекта. Поэтому общие потребности в воде зависят от продолжительности и времени наступления вегетационного периода, что также необходимо учитывать при оценке соответствия потребностей культур в воде имеющимся запасам водных ресурсов.

79. При оценке рисков и воздействий, связанных с водопользованием, необходимо учитывать состояние речного бассейна, на территории которого будет осуществляться проект.

⁴⁴ R. Allen *et al.*, "Crop Evapotranspiration – Guidelines for Computing Crop Water Requirements," *FAO Irrigation and Drainage Paper 56* (Rome: FAO, 1998).

⁴⁵ Влияние интеграции с течением времени представляет собой среднюю частоту орошения для «стандартной» культуры в типичных условиях выращивания при орошаемом земледелии.

Таблица В.1: Ориентировочные коэффициенты суммарного испарения (K_c) для отдельных монокультур

	Коэффициенты для монокультур (K_c)				Коэффициенты для монокультур (K_c)		
	Начальный ¹	Срединный ²	Конечный ³		Начальный ¹	Срединный ²	Конечный ³
Кукуруза	0,7	1,20	0,35-0,60	Сахарная свекла	0,35	1,20	0,70
Рапс	0,35- ^{**}	1,00	0,35				
Соевые бобы	0,50	1,15	0,50	Брокколи / морковь / цветная капуста	0,7	1,05	0,95
Подсолнечник	0,35	1,0-1,15	0,35	Кормовые бобы	0,5	1,15	0,3-1,10
Ячмень/овес	0,3	1,15	0,25	Хлопчатник	0,35	1,15-1,20	0,7-0,5
Пшеница	0,3-0,7	1,15	0,25-0,4	Агава сизалевая	0,35	0,4-0,7	0,4-0,7
¹ Коэффициент для культуры на начальной стадии роста. На эти значения сильно влияют значительные различия в частоте увлажнения. В случае частого увлажнения, например, частого спринклерного орошения или частых дождей значения коэффициента $K_{c_{in}}$ могут существенно возрастать. ² Коэффициент для культуры в середине сезона. ³ Коэффициент для культуры в конце сезона. ^{**} Более низкое значение относится к неорошаемым культурам с меньшей плотностью посева. Источник: Allen, R, Pereira, L.S, Raes, D and Smith, M (1998) Crop Evapotranspiration – Guidelines for Computing Crop Water Requirements – FAO Irrigation and Drainage paper 56. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. http://www.fao.org/docrep/X0490E/x0490e00.HTM .							