

**Рекомендации по внедрению срочных мер на
животноводческом объекте, объекте по
производству пищевых продуктов или кормов в
условиях угрозы распространения особо опасных
инфекционных заболеваний человека**

Август 2023

Совместный проект Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) и
Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) "Устойчивый агробизнес:
поддержка мясомолочной отрасли в свете пандемии COVID-19"

Оглавление

Цель.....	3
Введение	3
1. Идентификация прямых и косвенных угрожающих факторов, определение наиболее приоритетных угроз.....	4
2. Подготовка персонала, способного адекватно реагировать на сложившуюся ситуацию и вероятные варианты развития событий.....	6
3. Оценка вероятности возникновения инцидентов, прогнозирование их последствий, определение степени риска.....	7
4. Оценка действующих мер биобезопасности на объекте, выявление пробелов в подходах и в перечне применяемых мер до переоценки степени риска	8
5. Формирование списка дополнительных мер с учетом новых обстоятельств	10
6. Оценка потребностей в финансировании для обеспечения производственными компонентами и средствами индивидуальной защиты персонала.....	11
6.1. Средства индивидуальной защиты персонала.....	11
6.2. Особенности перерабатывающих предприятий	11
6.3. Критичность бесперебойных поставок сырья для переработки	12
7. Рекомендации по повышению устойчивости агробизнеса в мясомолочной отрасли в условиях биологической угрозы.....	13
8. Рекомендации, специфичные для региона.....	15
9. Контроль нововведенных мер биобезопасности.....	15
10. Оценка действенности и эффективности нововведенных мер.....	16
11. Заключение.....	17

Цель

Цель настоящих Рекомендаций заключается в том, чтобы помочь руководству животноводческого объекта, объекта по производству пищевых продуктов или кормов (далее – объекта) приобрести необходимые знания для выработки плана действий и принятия неотложных мер по сохранению работоспособности предприятия, а также по предотвращению сбоев в цепочке поставок в условиях угрозы инфицирования персонала патогенным биологическим агентом и, как результат, дальнейшего биологического заражения и остановки предприятия.

Введение

Данные Рекомендации не являются документом, обязательным к исполнению. Однако материал, изложенный в них в доступной и простой для понимания форме, поможет руководству компании, предприятия или фермы вовремя идентифицировать угрозы и сформировать минимальный свод внутренних правил, которые впоследствии позволят сохранить здоровье персонала и обеспечить бесперебойное функционирование предприятия в условиях ограничительных мер со стороны государства или общества, предпринимаемых в связи с быстрым распространением особо опасных инфекционных заболеваний. Материал был разработан с учетом специфики работы предприятий мясомолочной отрасли Восточной Европы и Центральной Азии.

Побудительным мотивом для выработки таких рекомендаций стала пандемия COVID-19, которая наглядно и жестко продемонстрировала тот факт, что выработка правил биобезопасности на стратегически важных объектах пищевой промышленности и сельского хозяйства является одним из необходимых условий для сохранения стабильности в социальной сфере и экономике целых государств. Формирование устойчивых цепочек поставок, начиная от производителей кормов и пищевых продуктов животного происхождения на фермах и заканчивая торговыми сетями, является первоочередной задачей для стабилизации чрезвычайных ситуаций. Снижение уровня фрагментации поставщиков, разрозненности и неоднородности сельхозпредприятий и мелких фермерских хозяйств – это один из аспектов обеспечения бесперебойности поставок сырья во время пандемий.

Практически невозможно предвидеть появление новых или мутацию существующих патогенов в условиях глобального потепления. Готовность к вызовам современности является условием стабильного функционирования продовольственных систем. Первоочередной задачей любого сообщества в этих условиях становится сохранение продовольственной безопасности. Вторая по важности задача – выработка понимания и правил, которые обеспечат безопасность пищевых продуктов и исключат их из цепи передачи патогенного агента от больного к восприимчивому организму.

Данные рекомендации помогут животноводческим хозяйствам и предприятиям по переработке животноводческой продукции сформировать подходы к производственным процессам, которые позволят им функционировать в условиях пандемий разного происхождения с минимальными рисками и потерями.

1. Идентификация прямых и косвенных угрожающих факторов, определение наиболее приоритетных угроз

Угрожающий фактор, или угроза, – это явление (или их совокупность), способное реально создать условия или стать причиной полной или частичной невозможности функционирования объекта. Существует и более широкое определение угрозы как социального, биологического, природного или техногенного явления с прогнозируемыми, но не контролируемыми нежелательными последствиями.

Основными источниками возникновения биологических угроз являются:

- природные эпидемии и вспышки инфекционных болезней человека;
- аварии на биологически опасных объектах;
- природные резервуары патогенных микроорганизмов;
- трансграничный перенос патогенных микроорганизмов.

С точки зрения особенностей распространения особо опасных инфекций среди людей, прямой угрозой, несомненно, является сам возбудитель заболевания. В большинстве случаев это вирус, но опасные патогены есть и среди грибов, бактерий, [прионов](#)¹ и прочих простейших микроорганизмов.

Нас окружает множество разновидностей микроскопически малых живых организмов. Большинство из них не опасны; напротив, они обеспечивают наше существование, участвуя в процессах разложения органических веществ, выработки антимикробных средств и во многих других биологических процессах на нашей планете.

С другой стороны, многие микроорганизмы атакуют макроорганизмы, такие как животные и человек. Вирусы используют их как фабрики по производству себе подобных. Эти процессы часто приводят к сложным патологическим изменениям в организме больного, а иногда и к летальному исходу.

Для того чтобы определить, является ли возбудитель угрожающим фактором, нам нужно уметь оценить несколько его свойств.

Патогенность – способность порождать патологии (болезни, отклонения от нормы).

Вирулентность – степень способности данного инфекционного агента (штамма микроорганизма или вируса) вызывать заболевание или гибель организма. Вирулентность является мерой патогенности.

Контагиозность – свойство инфекционных болезней передаваться от больных организмов к здоровым путем передачи их возбудителя при непосредственном контакте или через факторы передачи. Контагиозность зависит от вирулентности возбудителя и от степени восприимчивости организма к данному возбудителю, которая определяется иммунитетом.

Индекс контагиозности – доля восприимчивых (ранее не болевших и не вакцинированных) лиц, заболевших клинически выраженной формой болезни после контакта с источником возбудителя инфекции в пределах эпидемического очага.

Путь передачи патогена – возможные способы патогенного агента проникать в восприимчивый организм. В частности, он может быть воздушно-капельным, трансмиссивным (через комара или клеща), контактным (при прямом контакте с больным или опосредованно через предметы), трансплацентарным, гемоконтактным и т.д.

¹ Прионы – единственные известные инфекционные агенты, размножение которых происходит без участия нуклеиновых кислот.

Индекс репродукции – параметр, характеризующий заразность инфекционного заболевания в медицинской и ветеринарной эпидемиологии. Обычно определяется как количество индивидуумов, которые будут заражены типичным заболевшим, попавшим в полностью неиммунизированное окружение при отсутствии специальных эпидемиологических мер, направленных на предотвращение распространения заболевания (например, карантина). Иными словами, *индекс репродукции* показывает, сколько людей заражает один инфицированный.

Летальность – показатель медицинской статистики, равный отношению числа летальных исходов от определенного заболевания или иного нарушения здоровья за определенный период времени к общему числу людей, имевших тот же диагноз в рамках того же периода времени. Обычно выражается в процентах. Этот показатель нельзя путать со смертностью, так как смертность отражает отношение количества умерших к общей численности популяции, а не к числу заболевших.

Умение оценить полный комплекс характеристик отдельно взятого возбудителя заболевания позволяет своевременно определить угрозу. Каждое из вышеперечисленных свойств является важным.

Например, все три патогенных возбудителя – вирусы бешенства, болезни Эбола и COVID-19 – патогенны и высоковирулентны, однако имеют разные индексы контагиозности и репродукции, отличаются степенью летальности. На первый взгляд, летальность – это самый важный показатель, но при детальном рассмотрении выясняется, что путь заражения и контагиозность являются более опасными характеристиками возбудителя болезни. Индекс репродукции указывает на скорость распространения болезни и позволяет спрогнозировать последствия и социально-политические аспекты сдерживания распространения заболевания, особенно в густонаселенных регионах.

Таблица 1. Сравнительная характеристика некоторых возбудителей болезней человека

Возбудитель	контагиозность	индекс репродукции	летальность	путь передачи
Бешенство	низкоконтагиозный	0,01	99,9%	контактный
Эбола	контагиозный	1,5 –1,9	50%	контактный
COVID-19	высококонтагиозный	2,5	3%	аэрозольный воздушно-капельный контактный

Источник: составлено автором на основе общедоступных источников.

В свою очередь, зная пути передачи и вирулентность, мы можем прогнозировать индекс репродукции и скорость распространения заболевания. И на этом этапе летальность позволяет спрогнозировать смертность. Именно смертность наносит основной удар, так как она формируется из всех вышеуказанных характеристик возбудителя и позволяет ответить на вопрос, сколько населения останется в живых после эпидемии. Не умеющие оценить угрозы и спрогнозировать риски погибают, к сожалению, первыми, недоверчивые – вторыми, а разумные имеют шанс выжить и продолжать развиваться при появлении высококонтагиозного патогена с индексом репродукции выше 4, летальностью более 60%, средней устойчивостью к факторам внешней среды и с аэрозольным путем передачи возбудителя. Человечество это не уничтожит, но функционирование агропродовольственных систем изменит радикально. Поэтому пандемию COVID-19 [многие представители мирового сообщества вирусологов называют генеральной репетицией](#)². Они

² Статья на сайте Информационного агентства AMIAC в феврале 2023 г. <https://ammiac.com/news/3663>

предсказывают дальнейшее учащение случаев появления высокопатогенных агентов в природных условиях, в том числе по вине человека. Тем большую важность приобретает выполнение данных рекомендаций, позволяющих предприятиям и фермам сохранить свою работоспособность в чрезвычайных обстоятельствах.

Не следует забывать и о косвенных угрожающих факторах, таких как угрозы производственным процессам, обусловленные нехваткой работоспособного персонала из-за большого количества заболевших или умерших во время пандемии. В первую очередь это отразится на высокоспециализированных процессах, которые требуют долгосрочной подготовки персонала, такого как водители специализированного транспорта, операторы сложных машин, инженеры электрооборудования, медицинский и ветеринарный персонал. Иногда исключение из производственного процесса лишь одного специалиста приводит к его существенному затруднению или полной остановке.

Менее критичным, но не менее важным фактором является и угроза нехватки персонала, прошедшего краткосрочную подготовку и имеющего рутинные навыки, требующие определенного опыта. Это могут быть дояры/доярки, обвальщики, забойщики, персонал, работающий на конвейере, и др. В этом случае минимально необходимая численность такого персонала и возможность замены одного работника другим потребует проведения оценки и позволит правильно реагировать на угрозы.

Один из немаловажных факторов, который следует учитывать, – это необходимость работать в группах и скученность персонала (большое количество людей в ограниченном пространстве). В таких условиях группа сотрудников становится единой эпидемической единицей, и заражение одного из них будет исключать из работы всю группу. Это может существенно усложнить процесс производства или уход за живыми животными.

Для своевременной оценки угроз и формирования внутренних правил необходимо иметь собственный подготовленный персонал или быть готовыми прибегнуть к услугам специалистов в сфере биобезопасности.

2. Подготовка персонала, способного адекватно реагировать на сложившуюся ситуацию и вероятные варианты развития событий

Как показала практика функционирования сельскохозяйственных и пищевых предприятий региона во время пандемии COVID-19, все меры, предпринятые на этих критически важных для продовольственной безопасности объектах, были следствием введения ограничительных мер на государственном уровне. Ни одно из предприятий не смогло предвидеть эти события и не приняло меры, которые позволили бы избежать пагубных для производственного процесса последствий. В странах с развитой экономикой и высоким уровнем самоорганизации такие последствия были менее заметны и критичны. В иных же странах пандемия практически остановила производство или, вследствие игнорирования мер биобезопасности, привела к массовым заболеваниям и чрезмерно частым случаям летального исхода среди сотрудников. Если бы летальность при данном заболевании была выше всего в три раза, последствия пандемии были бы катастрофическими. Многие из предприятий просто бы остановились. В течение трех-четырех месяцев мог бы резко обостриться вопрос продовольственной безопасности.

При этом нужно осознавать, что риск неконтролируемого распространения заболевания намного выше на крупных предприятиях. Это обусловлено вышеупомянутой скученностью и множеством перекрестных процессов, которые сложно контролировать.

Присутствие в штате специально подготовленного персонала становится ключевым элементом готовности к угрозе распространения инфекции. Обязательное требование к таким специалистам –

наличие специализированного медицинского, биологического или ветеринарного образования, а по возможности также прохождения дополнительного краткосрочного обучения, помогающего применить знания в сфере биобезопасности к ситуации на конкретном животноводческом объекте или объекте пищевой промышленности.

В обязанности такого персонала должны входить:

- постоянный мониторинг медиапространства внутри страны, а также отслеживание публикаций в зарубежных изданиях по медицинской и ветеринарной тематике с целью выявления возможных угроз;
- своевременное уведомление руководства об угрозах и прогнозирование (моделирование) ситуации с указанием и обоснованием возможных последствий;
- оценка угрожающих факторов и рисков;
- оценка ситуации и формирование внутренних требований и правил при тенденции к ее ухудшению, а также в случае непосредственной угрозы;
- постоянный контакт с представителями государственных органов, в компетенции которых входит здравоохранение и ветеринарный надзор.

Краткосрочную подготовку персонала в данной сфере проводят государственные органы, учебные заведения соответствующего профиля, а также уполномоченные компетентными органами национальные или международные организации. К ним следует своевременно обратиться, чтобы заранее подготовить персонал, специально назначенный руководством предприятия. Вслед за этим необходимо приказом по предприятию создать рабочую группу из специалистов ключевых направлений (специалистов по безопасности, технологов, ветеринаров, заведующих хозяйственной частью и т.д.), работу которых должен координировать вышеупомянутый персонал, специально подготовленный к работе в условиях биологической угрозы.

3. Оценка вероятности возникновения инцидентов, прогнозирование их последствий, определение степени риска

Как оценить риски, оказывающие влияние на безопасность человека на уровне индивида, на уровне группы людей, на уровне функционирующего коллектива? Оценка рисков для жизни человека при каждом новом опасном заболевании обычно оперативно приводится на сайте Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в режиме онлайн, а также в работах по эпидемиологии, научных электронных и печатных изданиях. Понятие риска, используемое в эпидемиологических исследованиях, отражает реальные последствия заболеваний населения в течение определенного периода: смертность (количество смертей за год на определенную численность населения, подвергшегося влиянию этого риска) или количество лет здоровой жизни, утраченных вследствие преждевременной смерти или недееспособности, связанных с определенными болезнями, в том числе инфекционными.

Существует несколько направлений контроля за возможными биологическими угрозами. Постоянное пассивное наблюдение за болезнями и за реагированием на них в разных регионах, климатических зонах и государствах, в т.ч. в соседних и находящихся на разных уровнях экономического развития, имеет большое значение для оценки тенденций в области биобезопасности. Выявление причин вспышки заболеваний часто дает ответы на вопрос о том, какие первоочередные меры необходимо предпринять для предотвращения занесения и распространения патогена. Нельзя игнорировать оценку и обобщение информации, поскольку это позволит вовремя выявить тенденции и среагировать на угрозы. Понимание происходящих в данной сфере процессов

поможет в короткие сроки спрогнозировать меры, которые будут предприняты со стороны соответствующего государственного органа, отвечающего за вопросы здравоохранения в стране. В большинстве случаев они будут опираться на рекомендации и решения ВОЗ. А те, в свою очередь, на научные данные и построенные на их основе прогнозы.

В случае отдельно взятого производственного объекта это позволит продолжить работу и, возможно, сохранить здоровье или даже жизнь многим сотрудникам.

Для более глубокого изучения вопроса и подходов к оценке рисков в разных условиях и применительно к разным угрожающим факторам вы можете воспользоваться соответствующими руководствами по оценке рисков, ранее разработанными экспертами ФАО. К их числу относятся:

- [Рабочий инструмент совместной оценки рисков](#)
- [Руководство по применению оценки рисков для кормов](#)
- [Проведение оценки рисков микробиологического загрязнения пищевых продуктов](#)
- [Экспресс-анализ рисков в случае обнаружения в пищевых продуктах примесей, для которых не установлены нормативы](#)

и другие материалы, находящиеся в свободном доступе на сайтах ФАО, Всемирной организации здоровья животных и ВОЗ.

Перечисленные выше инструменты помогут вам разобраться в подходах к оценке вероятности возникновения инцидентов, а также спрогнозировать их последствия. На рисунке 1 приведен пример таблицы, которая может для этого использоваться.

Рисунок 1. Определение степени риска исходя из вероятности события и тяжести его последствий

		Влияние события на работоспособность объекта				
		Пренебрежительное	Небольшое	Умеренное	Значительное	Существенное
Вероятность	Очень вероятно	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Высокий
	Вероятно	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
	Возможно	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Выше среднего
	Маловероятно	Низкий	Ниже среднего	Ниже среднего	Средний	Выше среднего
	Крайне маловероятно	Низкий	Низкий	Ниже среднего	Средний	Средний

Цветом указана степень риска.

Следуя этому подходу, рабочая группа из специалистов, имеющих минимально необходимые знания, способна самостоятельно определить степень риска, связанного с тем или иным угрожающим фактором.

4. Оценка действующих мер биобезопасности на объекте, выявление пробелов в подходах и в перечне применяемых мер до переоценки степени риска

Для выявления пробелов в перечне мер биобезопасности, применяемых на объекте, можно использовать [инструмент самооценки](#). Это короткий, но емкий перечень вопросов, позволяющий оценить, насколько широк охват применяемых мер защиты специалистов предприятия и сотрудников разных уровней, а также какие возможности имеются для их замены.

Если уровень подготовки сотрудников образованной на объекте рабочей группы (состав которой утверждается приказом по предприятию) достаточно высок, они могут расширить данный опросник или переформулировать некоторые вопросы, исходя из особенностей функционирования предприятия, фермы или комплекса объектов, связанных между собой технологическими

процессами. Выявление слабых мест в защите персонала объекта от биологической угрозы позволит изменить ситуацию и снизить степень риска.

Предположим, что в ходе мозгового штурма рабочая группа определила, что основными воротами проникновения вируса SARS-CoV-2 (COVID-19) на предприятие является дорога на работу на служебном автобусе, собирающем людей по всей округе. Во время поездки в холодное время года люди находятся в небольшом, плохо проветриваемом транспортном средстве более 30 минут. С учетом индекса репродукции, равного 2,5, и аэрозольного пути передачи возбудителя, спустя 30 минут в автобусе, где есть один больной, способный выделять вирус во внешнюю среду (при наличии первых клинических признаков заболевания), к концу пути зараженных будет уже трое и более. Если больных в автобусе много, количество зараженных резко возрастает. Это событие является **очень вероятным**, а последствия, принимая во внимание требования самоизоляции всех контактировавших с больным, **существенными**. Таким образом, степень риска однозначно **высокая**. Если не будут предприняты дополнительные меры для снижения степени риска, только этот пробег в подходах уже через четыре недели превратит предприятие в скопление вирусоносителей и больных, что, в свою очередь, резко увеличит вирусное давление и приведет к появлению тяжелых или даже летальных случаев.

Рабочей группе следует провести оценку рисков по каждому возможному пути проникновения и распространения вируса среди работников. При этом она должна учитывать эффект «снежного кома» и понимать, что правильные меры «на входе» избавляют от кардинальных мер внутри объекта. Поэтому часто самыми действенными будут жесткие внешние или пограничные меры.

Кроме того, одной из наиболее эффективных превентивных мер является высокий уровень осведомленности и глубина понимания процесса всеми его участниками. Каждый человек на предприятии должен осознавать угрозы и понимать, каким образом "навязываемые" ему меры снижают риск для его здоровья и здоровья членов его семьи. Обучение и разъяснения являются сопутствующими мерами, резко увеличивающими эффективность основных мер.

Так, обучение и разъяснение, как правильно надеть перчатки и маску, как правильно мыть и дезинфицировать кожу рук с пояснением, почему это следует делать именно так, резко повышает эффективность применения данной меры на практике.

Группа, внедряющая меры, должна быть готова к сопротивлению, появлению мифов и противников новых подходов. Это неизбежный процесс. Но объяснения и собственный пример работают на успех. Чем проще и доступнее объяснения и материалы для обучения, тем легче развеять мифы.

Наверняка вы слышали от противников использования защитных медицинских масок такую историю: *"Вирус настолько мал, что маска для него как футбольные ворота для гороха. Маска не может остановить вирус"*. Ваше разъяснение в этом случае должно быть настолько же простым и доступным, как и само это пропагандируемое заблуждение: *"Вы пробовали играть горохом в футбол? Вот и вирус, как и горох, не летит далеко. Он не может разлетаться более чем на несколько сантиметров от носа больного. А вот горох, упакованный в мяч, которым является капля влаги для вируса, летит на 2 метра от больного и заражает окружающих. Но мы же знаем, что в случае с мячом футбольные ворота справляются отлично"*.

Очень часто именно отсутствие информации в доступной форме, ее непонятность для простого обывателя и хроническая нехватка знаний становятся причиной возникновения заблуждений.

5. Формирование списка дополнительных мер с учетом новых обстоятельств

Если рабочая группа определилась со списком пробелов, из-за которых угрожающий фактор может создать высокий риск для здоровья сотрудников, необходимо разработать перечень мер, которые снизят этот риск как минимум до "ниже среднего".

Так, если развозка персонала на автобусе останется самым уязвимым местом для проникновения вируса на предприятие, его легче будет контролировать при условии, что другие потенциальные пути проникновения инфекции станут менее вероятными или вообще невозможными. Для этого предприятие должно выработать и принять несколько сопутствующих мер. Перед введением любых мер об этом необходимо уведомить персонал, доходчиво объяснив причины принятого решения и последствия его невыполнения. Таким образом, необходимо принять меры, резко снижающие перекрестное заражение или внешнее загрязнение патогеном, включая правильное ношение масок, использование моющих и дезинфицирующих средств при входе в помещение, уменьшение плотности людей в небольших и плохо проветриваемых помещениях за счет перевода персонала на дистанционную работу. Это лишь малая часть мер, которые частично снизят вероятность заражения персонала на предприятии. Вместе с тем, данные меры будут эффективными лишь при условии, что люди в них поверят и будут следовать установленным правилам.

Но вернемся к "воротам инфекции". Например, предприятие уведомляет персонал, что *"с определенной даты добраться на работу можно только на личном транспорте или на развозке. Пользование общественным транспортом запрещено, так как заражение в нем чрезвычайно вероятно. При наличии минимальных клинических признаков заболевания у одного из членов семьи сотрудника или у него самого к работе такой сотрудник не допускается"*.

Для проведения контроля в этой важной точке необходимо подготовить персонал – в случае развозки это водитель служебного автобуса и инспектор здоровья. Уровень защиты этих специалистов должен быть на порядок выше остальных, так как вероятность их контакта с вирусом выше. Такие сотрудники должны быть обеспечены защитным экраном, а вместо медицинской маски иметь респиратор с высокой степенью фильтрации и клапаном выдоха. Также следует предоставить им перчатки и необходимый инструментарий: фонарик и бесконтактный термометр. Инспектор здоровья будет осматривать каждого сотрудника в момент его посадки в служебный автобус.

Зная это заранее, понимая причину данной меры и уважая ее, люди с клиническими признаками не будут пытаться попасть в автобус, а еще не ощущающие себя больными, но имеющие первые признаки заболевания, не будут допущены инспектором здоровья.

Благодаря вышеперечисленным мерам количество больных с клиническими признаками на служебном транспорте будет снижено до минимального, что уменьшит вероятность заражения и тем самым значительно снизит уровень риска.

Приведенный пример наглядно показывает, как новые элементы (появление вируса, его характеристики, государственные и межгосударственные требования к заболевшим и контактным лицам) формируют список дополнительных мер, призванных противодействовать новым угрозам и обеспечивать бесперебойность бизнес-процессов.

Таким образом, задача рабочей группы состоит в том, чтобы рассмотреть вводные данные, выявить угрожающие факторы с высокой степенью риска и составить полный список мер, снижающих уровень этих рисков до приемлемого. Естественно, в ходе этого процесса необходимо учитывать все сопутствующие факторы, некоторые из которых могут оказаться непреодолимыми в той или иной ситуации. Например, если предприятие размещено в центре оживленного, густонаселенного города, то все вышеперечисленные меры нужно будет пересмотреть в сторону уменьшения случайных контактов с людьми, инфекционный статус которых неизвестен. Нужно будет также

кардинально изменить ограничительные меры при перевозке людей даже во время обеденных перерывов с тем, чтобы снизить риск занесения возбудителя болезни на предприятие.

Не нужно бояться моделировать ситуации. Залог эффективности разрабатываемых мер – их выполнимость.

6. Оценка потребностей в финансировании для обеспечения производственными компонентами и средствами индивидуальной защиты персонала

6.1. Средства индивидуальной защиты персонала

Для оценки бюджета, необходимого для закупки средств индивидуальной защиты, необходимо спланировать все вышеизложенные меры и составить полный перечень точек контроля. После этого следует определить число часов работы каждого участника процесса во время его рабочей смены и количество смен. Это нужно для расчета потребности в одноразовых средствах защиты, ношение которых ограничено по времени.

Например, для персонала, работа которого предполагает активные манипуляции руками (обвальщики, операторы оборудования, работники на конвейере, мойщики, дезинфекторы и др.) требуется одна пара нитриловых перчаток каждые 30–40 минут. Это средний показатель, который следует учитывать при планировании закупок.

Маска медицинская обычная требует замены каждые два часа независимо от интенсивности рабочего процесса. Но при этом следует учитывать факторы внешнего загрязнения, такие как брызги, пыль и т.п., которые могут существенно сокращать время использования масок.

Лепестковые респираторы без прямоточного клапана выдоха могут работать то же время.

Исходя из этого, будет несложно определить потребность в одноразовых средствах индивидуальной защиты для одного человека и для каждого подразделения.

Минимальный срок, на который следует закупить запас средств индивидуальной защиты, не может быть менее одного месяца. В то же время не следует создавать запас на очень длительный срок. Это приведет к цепной реакции закупок, формированию искусственного дефицита на рынке и как следствие к неоправданным затратам. Оптимальным периодом формирования запаса является три месяца.

Для оценки потребности в многоразовых индивидуальных средствах защиты (налобные экраны, очки) следует руководствоваться инструкциями производителей, а также расчетной цифрой: на одного работающего сотрудника должно приходиться не менее трех единиц таких средств. Кроме того, нужно принимать во внимание принцип увеличения потребности не менее чем на 10 процентов в месяц с тем, чтобы компенсировать выбытие вследствие поломок и потерь другого характера.

Следует отметить, что в оценке потребностей перерабатывающих предприятий в мерах защиты от биологической угрозы, а также в обеспечении бесперебойных поставок сырья есть свои особенности.

6.2. Особенности перерабатывающих предприятий

Переработчикам продукции животноводства при оценке потребностей в дополнительных материалах и средствах индивидуальной защиты необходимо учитывать этапность процесса производства пищевого продукта и количество этапов (производственных зон), где происходит

технологически необходимое скопление персонала в определенном месте в определенный промежуток времени. При наличии таких зон следует учесть более частую замену средств индивидуальной защиты или использование средств с большей степенью защиты. В таких зонах необходимо предусмотреть улучшенную вентиляцию, которая, однако, не должна отрицательно влиять на механическое или бактериологическое загрязнение воздуха.

Особое внимание необходимо уделять процессам, в ходе которых происходит упаковка готового пищевого продукта или полуфабриката, предназначенного для конечного потребителя. Вопросы микробиологического контроля должны охватывать как собственно пищевой продукт, так и упаковку перед ее использованием. Многие торговые партнеры будут требовать принятия дополнительных мер, служащих гарантией того, что ни пищевой продукт, ни упаковка не смогут стать фактором передачи возбудителя болезни. Каждый переработчик должен учитывать этот аспект при оценке дополнительных потребностей на период повышенных мер биобезопасности. Также необходимо учитывать, что может потребоваться документирование некоторых дополнительных контрольных процессов (видео, температурные сенсоры, журналы, дополнительные исследования в лаборатории и т.д.). В некоторых случаях возникает потребность в специфических дезинфекторах для обработки поверхностей уже упакованного пищевого продукта.

Не следует упускать из виду контроль статуса здоровья персонала, работающего в зонах упаковки готового продукта. Его необходимо отслеживать и вести документацию, которая позволит убедительно доказать, что персонал не представляет угрозы для потребителя. Для формирования доказательной базы могут использоваться данные о вакцинации персонала (при наличии вакцины против целевого заболевания), проведение периодических тестов на отсутствие заболевания методом, признанным ВОЗ и национальным Министерством здравоохранения.

В условиях высококонтагиозных заболеваний с высоким показателем летальности самым эффективным подходом остается разделение персонала на группы с целью минимизации контактов с окружающим миром. Такой подход называется "вахтовым режимом работы" и включает в себя организацию замкнутого цикла жизнеобеспечения на территории предприятия. В этом случае риск заражения персонала извне становится минимальным, а гарантии отсутствия контаминации продукции или поверхностей – максимальными. Затраты на организацию вахтового режима работы могут быть высокими, но при наличии мест для пребывания персонала вне рабочего времени (общежития, мотели и т.д.) они, скорее всего, окажутся оправданными.

6.3. Критичность бесперебойных поставок сырья для переработки

В молоко- и мясоперерабатывающей отрасли сбой в цепочке поставок сырого молока и скота на убой, а также средств производства – это критическая ситуация для всего технологического процесса. Он приводит не только к производственным потерям, сокращению или вообще прекращению производства и неминуемо – к финансовым убыткам, но и ставят под угрозу продовольственную безопасность.

Непрерывность процесса обеспечения производства качественным сырьем в минимально необходимых количествах всегда является одной из основных задач переработчика, а в условиях пандемии она становится еще более критичной.

На фоне мелкотоварности животноводства в регионе, преобладания хозяйств с низкой продуктивностью поголовья, зачастую неэффективного управления рисками для здоровья животных и пробелов в обеспечении требований пищевой безопасности в отношении сырья, любая шоковая ситуация, такая как пандемия, может привести к серьезному сбою в поставочно-сбытовой цепочке. В частности, к негативным последствиям могут привести:

- ограниченный доступ к импортным производственным компонентам (кормам, семенам, удобрениям, премиксам и кормовым добавкам для производства комбикормов), рост цен на них, срыв/задержки поставок, переход на полную предоплату;
- подорожание кормов, кормовых компонентов и прочих производственных компонентов;
- удорожание логистики сбора молока и закупки скота (рост цен на ГСМ на фоне небольших товарных партий);
- отклонения от требований действующих технических регламентов в области пищевой безопасности и маркировки, фальсификация молока растительными жирами, попытки поставок некондиционного и, зачастую, небезопасного для человека продукта, особенно в заведения общественного питания, а также существование неформального сбытового канала, все еще занимающего значительную долю на рынке сбыта животноводческой продукции в регионе;
- ограниченный доступ к импортным средствам производства (упаковке, закваскам, немолочным ингредиентам, таре, лабораторным расходным материалам, моющим и дезинфицирующим средствам), запасным частям и оборудованию, рост цен на них, срыв/задержки поставок;
- снижение доходов населения в период режима карантина и, как следствие, сокращение внутреннего спроса на продукцию;
- резкое снижение поголовья скота у хозяйств населения или переход от одного заготовителя к другому, непостоянство поставок, невозможность планирования;
- потеря конкурентоспособности на экспортных рынках, повышение зависимости от импорта в отношении готовой продукции и сырья;
- затруднения в запуске новых инвестиций по причине невозможности приезда экспертов и наладчиков оборудования;
- утяжеление финансового бремени, возлагаемого на бизнес.

7. Рекомендации по повышению устойчивости агробизнеса в мясомолочной отрасли в условиях биологической угрозы

Минимизировать негативные последствия и обеспечить наивысшую устойчивость к шокам возможно посредством внедрения ряда практик, уже доказавших свою эффективность в регионе:

- **налаженной сети заготовки молока-сырья и скота, ориентированной на профессионального фермера-производителя**, а не на посредника-заготовителя. Это обеспечит построение более прочных взаимосвязей между переработчиками и сельскохозяйственными товаропроизводителями (что сверхважно для адресной направленности мер поддержки как со стороны переработчика, так и со стороны государства), а также контроль всех этапов заготовки сырого молока и скота на убой. Важно помнить, что лояльность поставщика к конкретному переработчику в первую очередь связана с поддержкой услугами (предоставление знаний, информации, анализы молока/кормов, пропаривание молочных шлангов) и со справедливой ценой, основанной на параметрах работы сдатчика. Наличие контракта не всегда служит гарантией прочной связи. В то же время внедрение справедливого ценообразования на закупаемое в переработку сырье может использоваться в качестве финансового стимула улучшения работы хозяйства, роста объемов производства и повышения устойчивости цепочки в целом;
- **рационального планирования и обеспечения минимального складского запаса средств производства для поставщиков сырья**. Оцифровка поставщиков сырья позволяет

эффективно принимать решения по планированию, основываясь на актуальных фактических данных о состоянии сырьевой зоны и отдельных поставщиков. Полученные данные с мест облегчают задачу предоставления адресной помощи и прогнозирования ситуации;

- налаженной **системы дистрибуции готовой продукции**, причем предпочтительнее *собственной*, поскольку ее можно оперативно форматировать, перераспределяя объемы товара по каналам продаж. В период пандемии COVID-19 индустрия общественного питания не закрылась как таковая: она поменяла формат доставки;
- **усиления степени потребительского доверия к бренду**, что напрямую связано с обеспечением безопасности и качества продукта.

Для обеспечения бесперебойных поставок сырого молока и скота на убой в контексте биологической угрозы особое внимание нужно уделить формированию запасов кормов, кормовых компонентов и иных средств производства, таких как ветеринарные препараты, вакцины, спермодозы и т.д. Формирование запасов должно осуществляться либо на уровне сельхозтоваропроизводителей, либо в кормовых и сервисных центрах.

Ниже приведены ориентировочные расчеты годовой потребности в основных средствах производства для фермы на 20 голов коров при условии, что 3 коровы сухостойные и без учета молодняка.

Таблица 2. Расчет страхового запаса основных средств производства для хозяйства на 20 коров

Средство производства	Расчет для высокопродуктивных коров (20 л/день, 500 кг живого веса)	Расчет для коров невысокой продуктивности (10 л/день, 350 кг живого веса)
Сено	22 тонны: луговое или люцерновое	15 тонн: луговое или люцерновое
Силос	200 тонн: кукурузный	146 тонн: кукурузный или сорговый
Зерновые	29 тонн: кукуруза, ячмень или пшеница	22 тонны: кукуруза, ячмень или пшеница
	<i>Внимание:</i> неправильное хранение зерновых приводит к появлению плесневых грибков и загрязнению кормов афлотоксинами	
Белковые корма	22 тонны: шрот или жмых подсолнечника, сои, сафлора, рапса, хлопка	11 тонн: шрот или жмых подсолнечника, сои, сафлора, рапса, хлопка
Премикс 5%	3 тонны: премикс для дойных коров	2 тонны: премикс для дойных коров
Ветеринарные препараты	Запас формируется исходя из условий и гигиены содержания животных и циркуляции заболеваний в конкретной местности	
Вакцины	Запас формируется исходя из статуса и перечня обязательных программ профилактики в стране. Полный перечень и количество нужно уточнить у государственного компетентного органа	
Спермодозы	60 штук	60 штук

Источник: Шатохин, Хамдамов, ФАО.

В идеальном случае необходимо обеспечить фермеров запасом прежде всего грубых кормов (сено и силос) на 18–24 месяца, что позволит безболезненно и с минимальным снижением продуктивности справиться в том числе и с такими вызовами, как неурожай или засуха.

8. Рекомендации, специфичные для региона

Так как большинство поставщиков сырого коровьего молока или животных, предназначенных для убоя, являются не связанными между собой участниками рынка, мероприятия по снижению заболеваемости среди членов их семей или сотрудников хозяйств зачастую очень неэффективны. В то же время необходимость их проведения на этом уровне производственной цепочки может не стоять остро только в том случае, если возбудитель по своим характеристикам не способен сохранять жизнеспособность на различных поверхностях, включая живых животных и продукты питания. Но если одним из путей заражения является фекально-оральный, этот первичный этап производства будет представлять опасность для всего персонала, задействованного на последующих производственных этапах, особенно при низком уровне организации гигиены производственных процессов.

В условиях большого количества поставщиков сырья целью рабочей группы, отвечающей за биобезопасность объекта, является выполнение нескольких базовых задач:

1. Повышение уровня осведомленности всех поставщиков о заболевании путем письменного уведомления с подробным разъяснением причин и последствий его распространения. Информация должна быть максимально краткой и доступной обывателю на уровне базовых понятий. Для этого можно использовать упрощенные информационные буклеты с инфографикой, примеры из повседневной жизни, опыт других компаний и людей.
2. Предоставление рекомендаций производителям сырья животного происхождения в части организации мер, повышающих уровень гигиены при работе с животными и продуктами, полученными от них. Для этого [можно использовать схемы, инфографику, предоставлять средства защиты или гигиенические средства с инструкциями по их применению](#).
3. Разработка и организация мер по снижению риска заражения персонала охраняемого объекта через условно контаминированные поверхности пищевых продуктов или сами пищевые продукты. Для этого можно использовать дезинфекцию поверхностей дезинфицирующими средствами, эффективными против возбудителя болезни и в то же время безопасными для продуктов питания (например, спиртосодержащие дезинфицирующие средства).

9. Контроль нововведенных мер биобезопасности

Любая мера, подразумевающая установленный алгоритм действий, использование средств защиты или режимов для получения доступа к объекту или процессу, подлежит постоянному контролю. Обеспечить выполнение алгоритма действий можно путем его описания, обучения исполнителей и документирования событий, определяющих этапы алгоритма или результаты контроля.

Результаты контроля необходимо документировать с указанием места контроля, объекта контроля и контролера. В исключительных случаях документирование можно заменить на видеосъемку для регистрации доказательств, что та или иная процедура выполняется в полном объеме. Следует, однако, иметь в виду, что использование видеосъемки будет работать лишь в случае, если кто-то будет периодически просматривать записи или постоянно присутствовать в момент их проведения.

Определение методов документирования процедур, обеспечивающих надлежащий уровень биобезопасности, входит в задачи рабочей группы по вопросам биобезопасности. Результаты документирования являются основой при проведении оценки или расследовании инцидентов, связанных с выполнением или невыполнением установленных мер. Все записи, касающиеся

контроля стандартных или нововведенных во время пандемии мер, должны храниться не менее года, если иное не установлено национальным законодательством.

10. Оценка действенности и эффективности нововведенных мер

Любые меры, внедряемые на каждом этапе производственного процесса, требуют оценки и подтверждения их действенности и эффективности, а при необходимости – введения корректирующих мер.

Для оценки определенных мер нельзя привлекать персонал, который был ответственным за их внедрение.

Персонал, который будет проводить оценку, должен иметь полное представление о механизмах и подходах, используемых для реализации мер, подлежащих оценке.

Проведение оценки применяемой меры следует проводить без предварительного предупреждения о предстоящей проверке.

Маркеры эффективности необходимо разделить на немедленные и долгосрочные. Эффективность меры считается подтвержденной только при наличии как немедленных, так и долгосрочных маркеров.

Немедленными маркерами эффективности следует считать:

- неукоснительное выполнение введенной меры всем персоналом без исключения³;
- отсутствие случаев саботажа или упрощения описанных процедур до уровня, снижающего их эффективность;
- полное отсутствие каких-либо исключений для менеджмента и персонала, не задействованного в производстве напрямую;
- полное и аккуратное документирование выполнения меры и результатов ее внутреннего контроля;
- логичность и последовательность применяемых мер.

Долгосрочными маркерами эффективности следует считать:

- снижение уровня заболеваемости персонала на объекте, где применяется оцениваемая мера, после ее введения;
- снижение уровня загрязнения⁴ поверхностей и/или пищевого продукта каким-либо из возбудителей, в том числе тем, против которого данная мера была направлена;
- сохранение эпидемического благополучия среди персонала объекта в условиях общей тенденции ухудшения эпидемической ситуации в населенном пункте и/или стране. Оценивается методом сравнения изменения числа заболевших и летальных исходов внутри предприятия, в области или стране в целом;
- обеспечение непрерывности производственных процессов объекта в условиях пандемии без привлечения стороннего персонала.

³ Сотрудники, которые не могут выполнить установленные требования исходя из медицинских показаний или иных причин, должны быть удалены из зоны применяемых мер. Это может быть перевод на удаленную работу, отпуск, отстранение, изменение задач и места работы и т. д.

⁴ Измерение уровня загрязнения – это обязанность каждого производителя и переработчика в рамках внедренных ими программ самоконтроля, а также государственных требований. Оно проводится с периодичностью в 10–20–30 дней в зависимости от страны и органа контроля.

11. Заключение

Данные рекомендации являются краткой выжимкой из общепринятых процедур формирования списка мер, направленных на сохранение или улучшение эпидемической ситуации на малых и средних предприятиях. Для больших предприятий, имеющих несколько постоянно взаимодействующих между собой подразделений, этих рекомендаций будет недостаточно. В этом случае выявление пробелов в защите здоровья персонала и формирование корректирующих и дополнительных мер должно производиться специально подготовленными сотрудниками.

Вышеизложенные рекомендации могут быть использованы для проведения базовой подготовки персонала, целью которой является приобретение необходимых знаний для формирования перечня мер по обеспечению бесперебойности производственных процессов в животноводческом хозяйстве или на объекте по производству пищевых продуктов или кормов, а также предотвращение сбоев в цепочке поставок в условиях угрозы инфицирования персонала патогенным агентом.