



**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА - ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО НАУЧНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ "ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ  
ЦЕНТР ВИМ" (ИАЭП - филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)**

---

## **ПРОЕКТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

### **ФЕРМА НА 400 КОРОВ**

**Крестьянское (Фермерское) Хозяйство Чебан В.Ф.**

**Ленинградская область, Ломоносовский р-н, д. Муховицы**

**Санкт-Петербург  
2021**

## 1. Общие сведения о проектируемом объекте

В основу настоящих Проектных предложений (в дальнейшем «Предложений») положены выданные Заказчиком исходные данные для определения технологических параметров фермы.

Настоящие «Предложения» выполнены в соответствии с требованиями действующих в РФ нормативных документов:

РД-АПК 1.10.01.01-18 «Методические рекомендации по технологическому проектированию ферм и комплексов КРС»;

РД-АПК 1.10.15.02-17 «Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки навоза»;

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы»;

СП 56.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;

СП 106.13330.2012 «Животноводческие, птицеводческие и звероводческие здания и помещения»;

ОСН-АПК 2.10.14.001-04 «Нормы по проектированию административных, бытовых зданий и помещений для животноводческих, звероводческих и птицеводческих предприятий и других объектов.

Принятые технологические решения соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

На проектируемой ферме планируется увеличить поголовье дойных коров до 400 голов с выращиванием ремонтного молодняка.

Для размещения планируемого поголовья коров и ремонтного молодняка требуется построить два коровника размерами 21х70 м, молочную, здание родильного отделения 21х70м, телятник 18,5х78м.

«Предложениями» предусматривается построить следующие вспомогательные здания и сооружения: площадку для складирования сенажа в упаковке, силосную траншею, площадку компостирования, внутренние дороги и площадки.

В процессе компостирования подстилочного навоза получается высокоценное органическое удобрение, которое вносится под перепашку сельхозугодий.

Предусматривается строительство дезбарьера на въезде на территорию фермы. Вход и выход работающего персонала возможен только через санпропускник. Территория фермы должна быть благоустроена и огорожена, проезды заасфальтированы.

Ливневые стоки с территории фермы собираются открытыми канавами в фильтрующий колодец и после очистки сбрасываются на рельеф.

Для сбора стоков от промывки молочного оборудования и бытовых стоков предусмотрены жижесборники, которые должны периодически откачиваться спецтранспортом по договору с коммунальными службами.

Санитарный забой скота и утилизация отходов животного происхождения предусматривается специализированными организациями по договору. Для временного хранения таких отходов на ферме предусматривается герметичный контейнер.

## 2. Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции

### *Исходные данные*

При определении технологических параметров проектируемой фермы приняты следующие исходные данные:

- выбраковка коров и ввод нетелей – 20% в год;
- продолжительность межотельного периода – 375 дней;
- отёлы в течение года происходят равномерно;
- возраст первого отёла – около 24 месяцев;
- выход телят от коров – 85%, от первотелок – 100%;
- продолжительность содержания телят на ферме – до 1 месяца.

### *Расчетные технологические параметры фермы КРС*

На основе выданных Заказчиком, а также приведенных выше исходных данных выполнен технологический расчет поголовья по всем возрастным группам животных. В основу расчета положено равномерные, ритмичные отёлы. Структура стада приведена в таблице 1.

Таблица 1. Структура стада

<b>Поголовье</b>	<b>Голов</b>	<b>%</b>
Коровы	478	100
в т.ч. дойные	400	83,7
сухостойные	73	15,3
в цехе отела	5	1
<i>из них: глубокостельные (1 день до отела в денниках)</i>	1	0,2
<i>новотельные (3 дня после отела)</i>	4	0,8
Телята до 2 дней	3	0,6
Телочки до 2,5 месяцев	48	10
Телочки до 6 месяцев	67	14
Телки от 6 до 12 месяцев	115	24,1
Телки от 12 до 14,5 месяцев	48	10
Телки от 14,5 до 17 месяцев	46	9,6
Нетели от 17 до 22 месяцев	91	19
Нетели от 22 до 24 месяцев	20	4,2
<i>в т.ч. в цехе отела: за 1 день до отела в денниках</i>	0	0

<i>первотелки (3 дня после отела)</i>	<i>1</i>	<i>0,2</i>
Бычки до 2,5 месяцев	49	10,3
Бычки до 6 месяцев	68	14,2
Бычки от 6 до 12 месяцев	115	24,1
<b>Всего КРС</b>	<b>1148</b>	<b>240,2</b>

Фактическое поголовье коров составит 478 голов, в том числе лактирующих – 400 голов. Для ремонта основного стада необходимо ежегодно выращивать 120 нетелей.

Основной продукцией фермы является молоко. При расчётной продуктивности 30л молока на корову в сутки его производство должно составить около 12т в сутки или около 4380т в год. В «Предложениях» предусматривается переработка полученного молока в имеющемся на ферме цехе в следующие продукты:

- молоко пастеризованное в упаковке,
- творог,
- сметана,
- йогурты,
- сыры различных видов.

Количество получаемых продуктов будет зависеть от принятой в хозяйстве программы и технологии переработки.

В течение года будет выбраковываться на мясо 120 коров. Кроме этого ежегодно будут продаваться на мясо 226 бычков 12-ти месячного возраста и до 100 сверхремонтных нетелей.

Ценной побочной продукцией являются органические удобрения, получаемые из навоза. Выход навоза составит около 45т в сутки или около 16,4 тыс. т в год. Весь объем получаемого из навоза органического удобрения вносится на поля.

### **3. Основные технологические и технические решения**

#### **3.1. Содержание коров**

Содержание дойных и сухостойных коров, а также нетелей стойлово-выгульное, привязное на резиновых матах с использованием косметической подстилки из опилок при норме около 1кг на голову в сутки.

Телята и ремонтный молодняк содержатся беспривязно в групповых секциях на сменяемой подстилке.

*Кормление животных* осуществляется с помощью кормораздатчика-смесителя с кормового стола полнорационными кормосмесями. Поение – из групповых поилок.

*Доеение коров* осуществляется в линейный молокопровод с подачей выдоенного молока непосредственно в молочные танки-охладители, расположенные в помещении молочной. Далее молоко перевозится в цех переработки.

За день до отёла животные переводятся в денник, где отёл происходит в условиях, приближённых к естественным. В течение 1-2 суток после отела корова содержится в деннике, после чего она переводится обратно в секцию дойных коров.

Доеение в деннике осуществляется передвижным доильным аппаратом. Для фиксации животных в деннике предусмотрена решетка с «хедлоком».

Новорожденный теленок сразу после рождения получает порцию проверенного молозива и перевозится в индивидуальную клетку профилактория где содержится до 1 месяца.

Телята старше 1 месяца содержатся в отдельном здании в групповых секциях на сменяемой подстилке из соломы до 9-ти месячного возраста (бычки – только до 2,5 месяцев). Ремонтный молодняк и нетели содержатся так же на сменяемой подстилке в имеющемся в хозяйстве здании.

Планировка зданий и размещение поголовья даны в графической части.

В промежутках между кормлениями корм должен периодически (не менее 6 раз в сутки) придвигаться к бортам кормового стола.

В условиях Северо-Западного округа в стойловый период принято силосо-сенажно-концентратное кормление коров, т.е. основными компонентами готовых рационов являются силос, сенаж, сено и концентраты. В связи с ростом продуктивности коров все большее значение приобретает сенаж, который в сравнении с силосом в 2 раза больше содержит энергетических кормовых единиц, он обогащает рационы сахаром и тем самым, в известной степени, решает проблему сахарного питания молочного скота. Состав рационов во многом будет зависеть от качества заготовленных грубых и сочных кормов. Часть концентратов может быть заменена плющенным зерном или зернофуражом.

Примерная расчётная потребность в объёмистых кормах для всего поголовья КРС приведена в таблице 2. В данной таблице нормы потребления кормов приняты в соответствии с рекомендациями для коров массой 600 кг, удоем 8500 кг на голову.

В соответствии с расчетом годовая потребность в кормах собственного производства для планируемого поголовья КРС с учетом возможных потерь составит:

- силоса – 6540 т,
- сенажа – 5100 т,
- сена – 900 т.

Таблица 2. Примерная потребность в кормах для КРС

Группа животных	Голов	Силос		Сенаж		Сено		Комбикорма		Плющ. зерно/ зернофураж		Жмых/Шрот		Меласса	
		кг/гол. в сут.	т/год	кг/гол. в сут.	т/год	кг/гол. в сут.	т/год	кг/гол. в сут.	т/год	кг/гол. в сут.	т/год	кг/гол. в сут.	т/год	кг/гол. в сут.	т/год
Телята до 1 месяца	36							0,5	0,0						
Телята до 2,5 месяцев	61			0,5	11,1	1,0	22,3	1,0	22,3		0,0		0,0		0,0
Телочки 2,5-6 месяцев	67	3,0		4,0	97,8	1,5	36,7	2,0	48,9	0,0	0,0	0,5	12,2		0,0
Молодняк 6-12 мес.	115	7,0	293,8	7,0	293,8	1,0	42,0	1,5	63,0	0,5	21,0	0,2	8,4	0,2	8,4
Молодняк 12- 17 мес.	94	8,0	274,5	9,0	308,8	1,0	34,3	1,0	34,3	1,5	51,5	0,2	6,9	0,5	17,2
Бычки 2,5-6 месяцев	68	9,0	223,4	4,0	99,3	1,5	37,2	1,5	37,2	0,5	12,4	0,5	12,4		0,0
Бычки 6-12 месяцев	115	12,0	503,7	4,0	167,9	0,5	21,0	1,0	42,0	2,0	84,0	1,0	42,0		0,0
Нетели	111	10,0	405,2	11,0	445,7	1,0	40,5	1,0	40,5	3,0	121,6		0,0	1,5	60,8
Коровы раздой	5	23,0	42,0	17,0	31,0	2,0	3,7	10,0	18,3	4,0	7,3	4,0	7,3	1,5	2,7
Коровы дойные	400	23,0	3358,0	17,0	2482,0	3,0	438,0	6,0	876,0	4,0	584,0	4,0	584,0	1,5	219,0
Коровы, 1-й сухостой	48	23,0	403,0	17,0	297,8	5,0	87,6	1,0	17,5	1,0	17,5		0,0	1,5	26,3
Коровы, 2-й сухостой	25	20,0	182,5	20,0	182,5	2,0	18,3	3,0	27,4	3,0	27,4		0,0	1,5	13,7
Всего	1145		5686,0		4417,8		781,5		1227,4		926,6		673,2		348,1

*Кормление телят.* Первый корм теленка – молозиво. Каждый теленок должен получить не позже чем в первые три часа жизни молозиво в количестве 10% от массы тела, но не меньше 3 литров. Второй раз теленка поят молозивом через 7-10 часов после рождения.

Для выращивания ремонтных телок действует так называемый принцип «метаболического программирования»: это означает, что животные, имеющие от рождения высокий уровень потребления корма и высокие суточные привесы, позже, когда становятся взрослыми животными, также имеют высокий уровень потребления корма, высокую продуктивность и более длительный период использования.

Телята в первые недели жизни (до 5-й недели) должны получать либо цельное молоко, либо ЗЦМ на основе молочного протеина, *но ни в коем случае с содержанием растительного протеина!*

За выпойчный период примерный расход молока на одного теленка (поение до 1 месяца) составит около 180л. Суммарный расход молока на выпойку телят составит около 6,5т в год, расход ЗЦМ – 2,3т в год.

*Поение коров* предусмотрено из групповых поилок. Норма потребления воды принята в соответствии с РД-АПК 1.10.01.01-18 для лактирующих коров продуктивностью 8500 кг около 100 л на голову в сутки. Коэффициент суточной неравномерности потребления – 1,1, а часовой неравномерности – 2,5. Температура воды для поения должна находиться в диапазоне 8-12°C, для чего в холодное время года необходимо организовать ее подогрев. Общий расход воды на поение всех животных составит около 58,7 м<sup>3</sup> в сутки, или до 6 м<sup>3</sup>/ч.

Потребность в подстилке составит:

- опилки – около 95т в год;
- солома – около 630т в год.

Уборка навоза в коровниках и родильном отделении осуществляется скребковыми транспортерами и далее наклонными транспортерами в тракторный прицеп с вывозкой на площадку компостирования.

В зданиях телятника и ремонтного молодняка уборка навоза осуществляется мобильным погрузчиком с вывозкой на ту же площадку компостирования.

Площадка компостирования должна обеспечивать созревание компоста в течение трех месяцев. Учитывая это, ее площадь составляет 2400 м<sup>2</sup>.

#### **4. Организация производства**

Организация труда на ферме обычно бригадно-звеньевая. Общефермский персонал (специалисты, операторы по кормлению, работники в цехе переработки молока) работает в одну смену, а операторы по уходу за животными, дояры, слесаря – в две смены. Поскольку производственный процесс на ферме осуществляется 365 дней в году, то необходимо иметь подменных работников для предоставления выходных и отпусков основным работникам.

Для обслуживания фермы потребуется 8 дояров, 4 скотника, 2 слесаря и 1 тракторист в смену. Общее количество работников с учетом подменных составит около 36-38 человек.

В каждом производственном здании предусмотрены санитарно-бытовые помещения для работников фермы. В цехе переработки молока КРС так же имеются бытовые помещения для персонала.

## **5. Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования**

Кормление коров предусмотрено полнорационными кормосмесями. Приготовление, доставка и раздача кормосмесей на кормовые столы производится мобильным раздатчиком-смесителем.

Загрузка кормов и добавок в раздатчик-смеситель осуществляется фронтальным погрузчиком. Для обеспечения процесса приготовления и раздачи кормов на ферме необходимо иметь трактор с фронтальным погрузчиком, комплект сменных рабочих органов к нему и прицепной кормораздатчик-смеситель. В качестве резервного погрузчика или трактора могут использоваться имеющиеся в хозяйстве погрузчики и трактора, предназначенные для заготовки кормов.

Примерный перечень общефермского технологического оборудования приведен в таблице 4, а основного технологического оборудования производственных зданий указывается в спецификациях, прилагаемых к технологическим чертежам.

Таблица 4. Общефермское технологическое оборудование

№	Наименование	Количество
1	Трактор 80 л.с. с фронтальным погрузчиком	1
2	Раздатчик-смеситель кормов объемом 5м <sup>3</sup>	1
3	Захват для кормов в рулонах	1
4	Отвал шириной 2,5-3м	1
5	Щетка поворотная дорожная навесная	1
6	Ковш для сыпучих материалов	1
7	Измельчитель рулонов	1
8	Прицеп для транспортирования навоза	1
9	Тачка ручная типа ТУ-300	4

## **7. Охрана природы.**

В целях предотвращения загрязнения окружающей среды отходами животноводства предусмотрена экологически безопасная система уборки, накопления и выгрузки навоза, которая при соблюдении правил эксплуатации предотвращает загрязнение территории фермы. При этом исключается возможность загрязнения почвы и грунтовых вод навозными стоками, а также проникновение грунтовых и поверхностных вод в навозные каналы.

Навоз в коровниках накапливается в бетонном поперечном канале, а затем подается наклонными транспортерами в тракторный прицеп и перевозится на площадку компостирования с бетонным основанием, что предотвращает его проникновение в грунт.

Из помещений для телят и молодняка навоз убирается погрузчиком по мере накопления, а затем так же перевозится на бетонную площадку компостирования,



где происходит созревание компоста в буртах с дальнейшей вывозкой полученного ценного органического удобрения на поля для внесения под перепашку.

Общее количество навоза по ферме составит около 16,4 тыс. т в год.

При норме внесения органических удобрений до 150т на га, ежегодно необходимо перепахивать около 110 га пашни под посев однолетних трав и перезалужение.

При этом должны быть выполнены все требования ГОСТ Р 53117-2008, РД-АПК 1.01.10.01.01-18, РД-АПК 1.10.15.02-17, СП 4542-87., а также «Временных указаний по определению фоновых концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе для нормирования выбросов».

Бытовые стоки из здания молочного блока и цеха переработки молока собираются в жижеборники, а ливневые стоки с территории фермы собираются ливневой канализацией в установку очистки ливневых стоков.

«Предложениями» предусматривается асфальтирование всех проездов и площадок, благоустройство и озеленение территории в соответствии с СП 82.13330.2016.