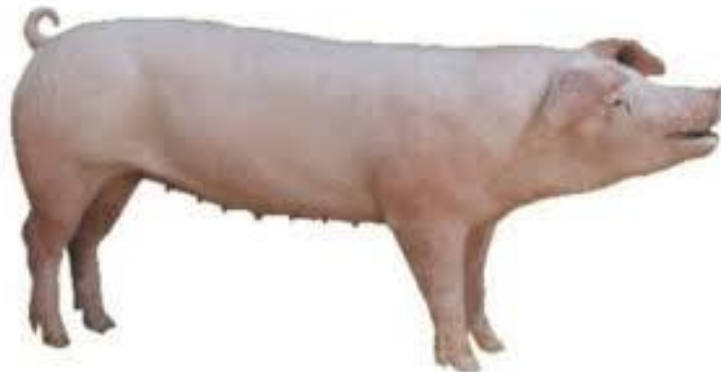




Нормирование потребностей в энергии и питательных веществах – основа полноценного кормления сельскохозяйственных животных

Докладчик: Головин Александр Витальевич
главный научный сотрудник отдела кормления с.-х. животных,
доктор биологических наук, профессор

Новые нормы потребностей в энергии и питательных веществах для молочного скота и свиней мясного типа



Рекомендации по детализированному кормлению молочного скота:

Справочное пособие / А.В. Головин, А.С. Аникин, Н.Г. Первов, Р.В. Некрасов, Н.И. Стрекозов, В.М. Дуборезов, М.Г. Чабаев, Ю.П. Фомичев, И.В. Гусев. – Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста. – 2016. – 242 с.

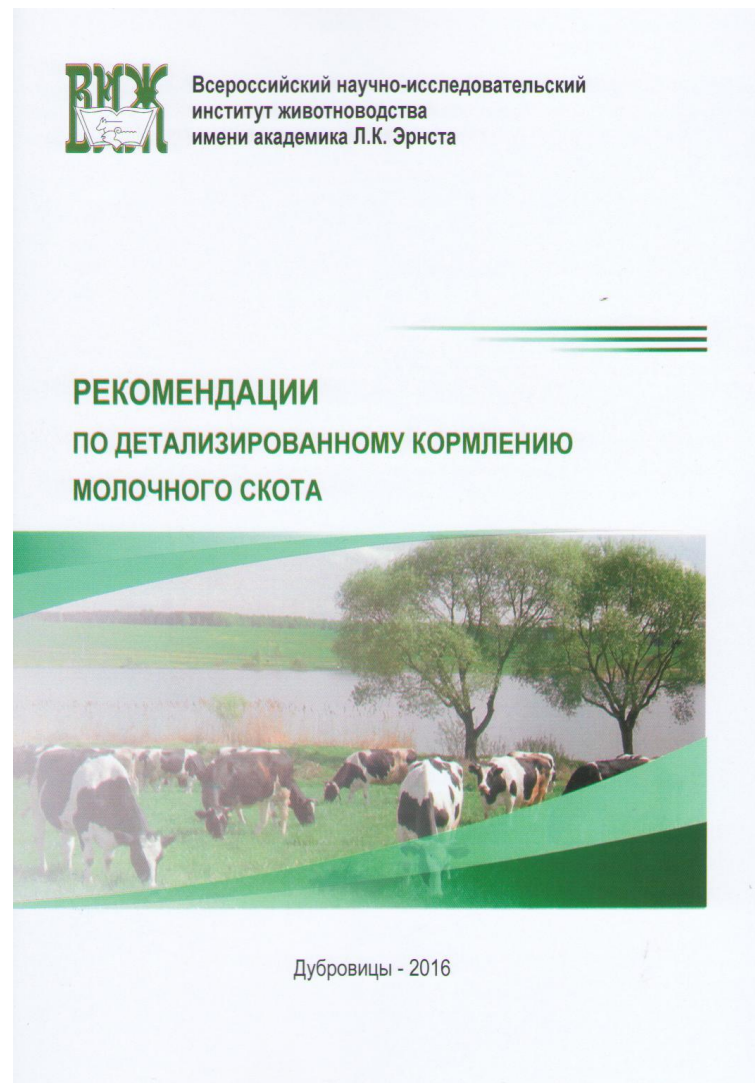
Справочное пособие одобрено и рекомендовано к публикации:

Секцией животноводства и племенного дела Научно-технического совета Минсельхоза России. Протокол № 11 от 1 июля 2016 г.

В справочном пособии представлены новые нормы потребностей в энергии и питательных веществах для молочных коров с продуктивностью до 10000 кг молока в год по месяцам лактации и периодам сухостоя, а также ремонтных телок и нетелей при интенсивном выращивании.

При разработке норм использован комплексный подход сочетания научно-хозяйственных экспериментов и опыта передовых хозяйств с многофакторным методом расчета и выявления взаимосвязи потребностей коров и телок в обменной энергии и питательных веществах с продуктивностью по периодам лактации, сухостоя и выращивания, который позволяет наиболее полно удовлетворить потребности животных в энергии и питательных веществах.

В рекомендациях приведены примерные рационы кормления для всех половозрастных групп молочного скота, дана характеристика кормовых средств используемых в молочном скотоводстве, а также представлен химический состав и питательность кормов.



1. Нормы кормления полновозрастных дойных коров живой массой 600 кг, на голову в сутки (РАСХН, 2003 г.)

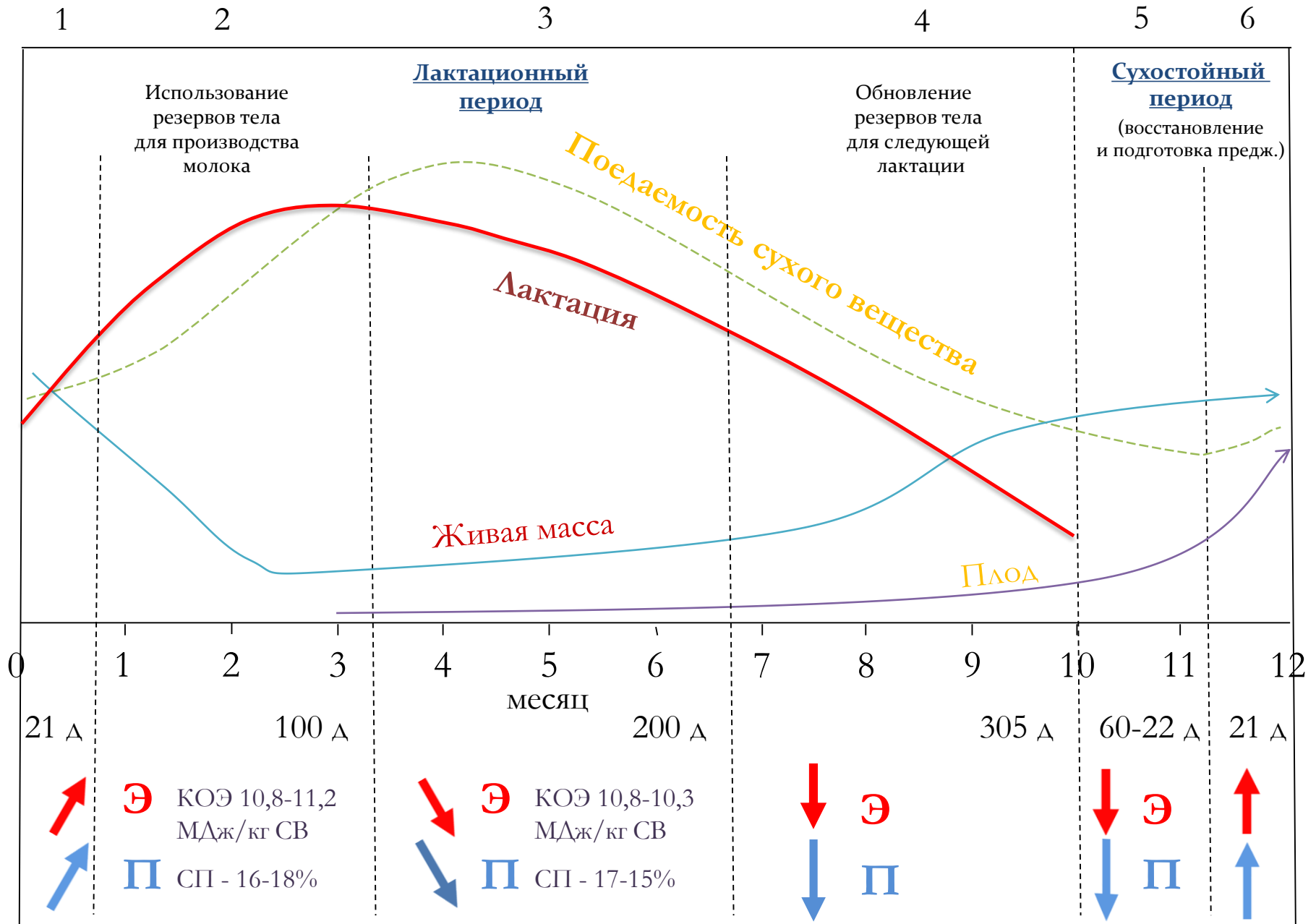
Показатели	Суточный удой молока, кг жирностью 3,8-4,0%												
	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40
ЭКЕ	13,5	14,6	15,6	16,6	17,7	18,9	20,0	21,3	22,5	23,7	24,9	27,3	29,6
ОЭ, МДж	135	146	156	166	177	189	200	213	225	237	249	273	296
Сухое вещество, кг	15,9	16,7	17,5	18,2	18,9	19,7	20,5	21,3	22,1	22,9	23,7	25,1	26,4
Сырой протеин, г	1738	1930	2107	2260	2440	2630	2880	3050	3290	3460	3715	4156	4625
Переваримый протеин, г	1130	1255	1370	1490	1610	1735	1900	2045	2205	2320	2490	2785	3100
РП, г	1208	1306	1397	1485	1585	1690	1790	1905	2015	2120	22288	2443	2650
НРП, г	530	624	710	775	855	940	1090	1145	1275	1340	1487	1713	1975
Лизин, г	112	117	123	127	132	138	144	150	155	160	166	176	185
Метионин, г	36	59	62	64	66	69	72	75	78	80	83	88	93
Триптофан, г	40	42	44	46	47	49	51	53	55	57	59	63	66
Сырая клетчатка, г	4290	4510	4550	4550	4540	4530	4510	4500	4500	4500	4500	4490	4480
Крахмал, г	1450	1635	1755	1935	2124	2355	2700	3000	3330	3660	3990	4515	5100
Сахара, г	950	1090	470	1290	1416	1570	1800	2000	2220	2440	2660	3010	3400
Сырой жир, г	355	385	420	455	485	530	590	650	730	810	900	1005	410
Соль поваренная, г	78	86	94	102	40	48	126	134	142	150	158	174	190
Кальций, г	78	86	94	102	40	48	126	134	142	150	158	174	190
фосфор, г	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	44	126	138
Магний, г	25	27	28	29	30	31	32	34	35	36	37	40	42
Калий, г	90	97	104	111	118	125	132	139	146	153	160	174	188
Сера, г	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	54	58
Железо, мг	890	970	1050	1130	1210	1300	1395	1490	1590	1695	1800	2010	2215
Медь, мг	100	110	120	130	140	157	175	190	205	225	240	275	305
Цинк, мг	665	725	785	845	905	1015	1125	1235	4345	1445	1550	1755	1940
Кобальт, мг	7,8	8,5	9,2	9,9	10,6	12,3	13,9	14,9	15,9	18,1	20,3	22,6	24,9
Марганец, мг	665	725	785	845	905	1015	1125	1235	4345	1445	1550	1755	1940
Йод, мг	8,9	9,7	10,5	11,3	12,1	13,9	15,7	16,8	17,9	20,2	22,5	25,1	27,7
Каротин, мг	500	545	590	635	680	730	785	840	895	1010	1125	1255	1385
Витамин D, тыс. МЕ	11,1	12,1	13,1	14,1	15,1	16,3	17,4	18,7	19,9	21,2	22,5	25,1	27,7
Витамин E, мг	445	485	525	565	605	650	695	745	795	845	900	1005	1110
Концентрация ЭКЕ в 1кг СВ	0,85	0,87	0,89	0,91	0,93	0,96	0,97	1,00	1,02	1,03	1,05	1,08	1,12
Переварим. протеина на 1 ЭКЕ, г	84	86	88	91	92	93	95	96	98	98	100	102	105
Сахаро-протеиновое отношение	0,84	0,84	0,85	0,86	0,88	0,90	0,94	0,97	1,00	1,05	1,06	1,10	1,10
Содержание ЭКЕ в удое	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,8	12,0
Требуется ОЭ на образование молока, ЭКЕ*)	9,9	10,4	10,8	11,2	11,7	12,3	12,8	13,5	14,1	14,7	15,3	16,5	17,6

*) Эти затраты определяются по величине тепловой энергии и включают в себя потребность в энергии на поддержание жизни, на усвоение корма и на образование продукции

2. Нормы кормления стельных сухостойных коров, на голову в сутки (РАСХН, 2003 г.)

Показатели	Плановый удой, кг											
	3000		4000		5000		6000		7000		8000	
	Живая масса, кг											
	400	500	400	500	500	600	500	600	600	700	600	700
ЭКЕ	8,0	8,9	9,2	10,5	11,6	12,5	13,2	14,2	15,3	15,9	16,2	17,0
Обменная энергия, МДж	80	89	92	105	116	125	132	142	153	159	162	170
Сухое вещество, кг	9,4	10,5	9,6	11,0	11,6	12,5	12,5	13,5	14,2	14,8	14,6	15,3
Сырой протеин, г	1115	1310	1310	1450	1675	1810	1845	2085	2285	2385	2470	2590
Переваримый протеин, г	725	820	850	970	1090	1175	1265	1360	1485	1550	1605	1685
РП, г	715	797	823	940	1038	1120	1180	1270	1370	1423	1450	1522
НРП, г	400	513	487	510	637	690	665	815	915	962	1020	1068
Лизин, г	66	77	67	77	81	88	85	90	100	104	102	107
Метионин, г	33	39	34	39	41	44	43	45	50	52	51	54
Триптофан, г	24	28	24	28	29	32	30	32	36	37	37	38
Сырая клетчатка, г	2350	2750	2305	2640	2670	2900	2660	2840	2980	3040	2920	3060
Крахмал, г	640	750	750	850	1175	1270	1370	1465	1930	2015	2085	2190
Сахара, г	580	655	680	775	930	1000	1140	1220	1485	1550	1605	1685
Сырок жир, г	200	230	245	280	335	365	415	445	515	535	585	610
Соль поваренная, г	40	50	45	55	60	70	65	75	80	90	85	95
Кальций, г	60	80	70	90	95	100	105	120	130	140	135	150
Фосфор, г	35	45	40	50	55	65	60	70	75	85	80	90
Магний, г	16	19	17	20	21	23	22	23	24	25	26	27
Калий, г	53	62	58	66	70	76	81	87	90	94	97	102
Сера, г	18	21	19	22	23	25	27	29	30	31	32	34
Железо, мг	460	540	540	615	695	750	805	860	945	985	1020	1070
Медь, мг	65	75	75	90	100	105	115	125	135	140	145	155
Цинк, мг	330	385	385	440	495	535	575	615	675	705	730	765
Кобальт, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Марганец, мг	330	385	385	440	495	535	575	615	675	705	730	765
Йод, мг	5,1	5,4	5,4	6,2	6,9	7,5	8,1	8,6	9,5	9,9	10,2	10,7
Каротин, мг	295	345	385	440	495	535	635	675	810	845	875	920
Витамин D, тыс. МЕ	6,6	7,7	7,7	8,8	10,9	11,8	12,7	13,5	16,2	16,9	17,5	18,4
Витамин E, мг	265	310	310	350	395	430	460	490	540	565	585	610
КОЭ в 1 кг СВ, ЭКЕ	0,85	0,85	0,95	0,95	1,0	1,0	1,05	1,05	1,07	1,07	1,11	1,11
Перев. прот. на 1 ЭКЕ, г	91	92	92	92	94	94	96	96	97	97	99	99
Сахаро-прот., отношение	0,80	0,80	0,80	0,80	0,85	0,85	0,90	0,90	1,0	1,0	1,0	1,0

Особенности кормления молочных коров по периодам лактации и сухостоя



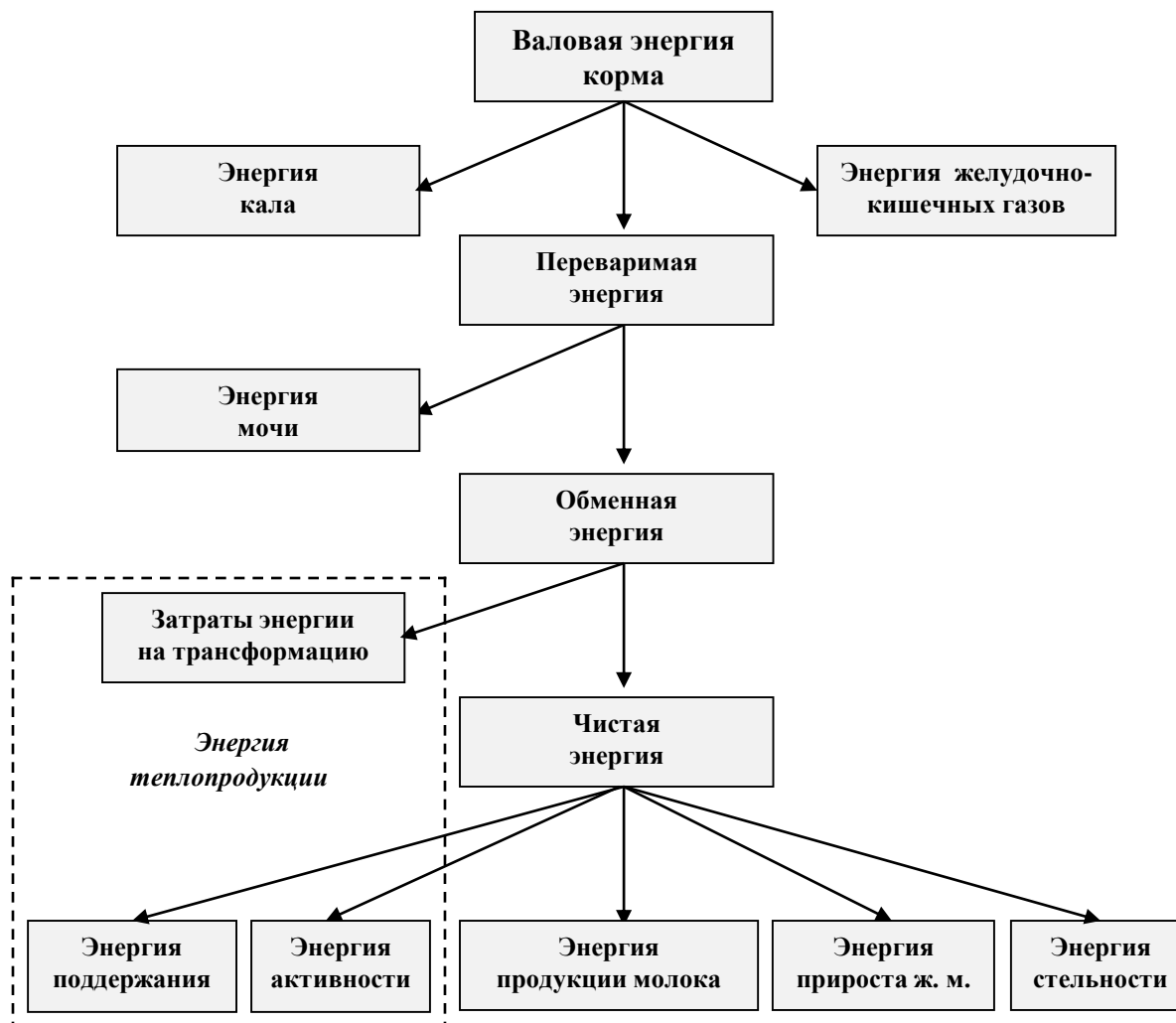


Рис. 1. СХЕМА БАЛАНСА ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ

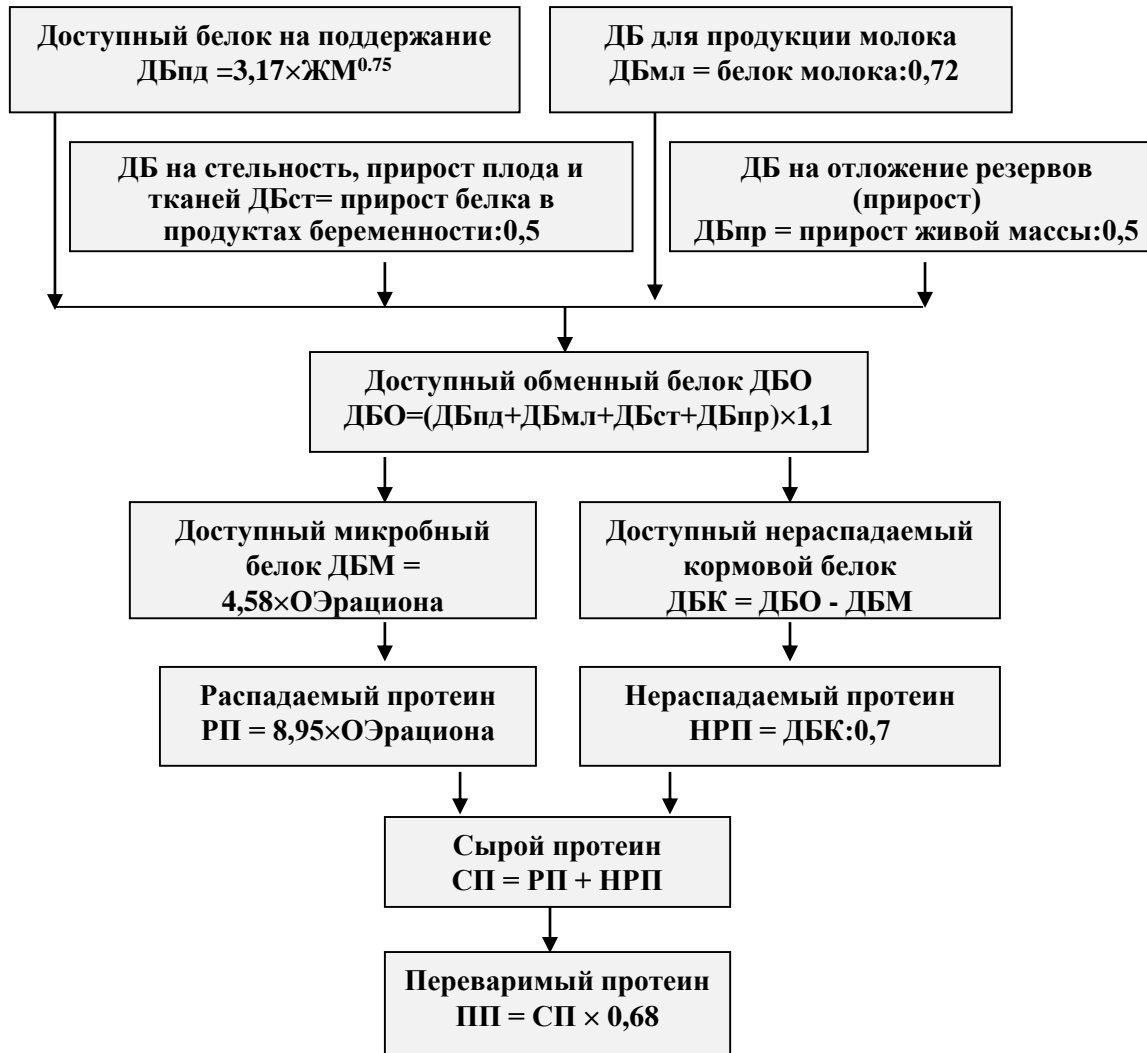


Рис. 2. СХЕМА БАЛАНСА ПРОТЕИНА В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ

Многофакторный метод расчета потребности в обменной энергии:

$$ОЭ \text{ (МДж)} = ОЭ_{\text{пд}} + ОЭ_{\text{мл}} + ОЭ_{\text{пр}} + ОЭ_{\text{ст}} + ОЭ_{\text{ак}}$$

Разработаны уравнения регрессии для расчета потребностей в ОЭ:

1). Потребность ОЭ на поддержание

$$ОЭ_{\text{пд}} \text{ (МДж)} = (0,356 \times ЖМ^{0,75}) : \text{КИП},$$

где: $\text{КИП} = 0,55 + 0,016 \times \text{КОЭ}$.

$$ОЭ_{\text{пд}} = 8,3 + 0,091 \times ЖМ \text{ (АРС, 1980)}.$$

2). Потребность ОЭ на продукцию молока

$$ОЭ_{\text{мл}} \text{ (МДж)} = (0,389 \times \% \text{жира} + 0,229 \times \% \text{белка} + 0,804) \times \text{УД} : \text{КПИ},$$

где: $\text{КПИ} = 0,0054 \times \text{УД} - 0,00022 \times ЖМ + 0,559$.

3). Потребность ОЭ на прирост живой массы

$$\text{ЧЭ}_{\text{мт}} \text{ (МДж)} = (3,568 \times \text{УТ} + 8,967) \times \text{Пт (ВИЖ)};$$

$$ОЭ_{\text{пр}} \text{ (МДж)} = (3,753 \times \text{УТ} + 11,264) \times \text{Пр} : \text{КПИ (ВИЖ)},$$

где: УТ – упитанность тела животного (5-бальная оценка),

Пт – потери живой массы, кг,

Пр – суточный прирост, кг,

КПИ – коэффициент продуктивного использования ОЭ.

4). Потребность ОЭ на стельность

$$ОЭ_{\text{ст}} \text{ (МДж)} = 1,08 \times e^{0,0106 \times \text{T}} \text{ (АРС, 1980)},$$

где: e – основание натурального логарифма = 2,718,

Т – дней стельности.

5). Потребность ОЭ на активность

$$ОЭ_{\text{ак}} \text{ (МДж)} = (0,00188 \times ЖМ \times 2 + 0,005 \times ЖМ + 0,025 \times ЖМ) : \text{КИП}.$$

3. Потребности в питательных веществах для молочных коров

с удоем до 9000 кг молока

(содержание в молоке жира 3,8-4,0% и белка 3,2%, живая масса
взрослого животного 650 кг, упитанность тела 3,25 балла)

Месяц лактации	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Суточный удой, кг	33,0	39,0	37,8	36,3	34,2	31,5	28,5	24,6	20,1	15,0
Живая масса, кг	637	623	618	618	620	624	629	636	647	659
Прирост (±), кг	-0,90	-0,45	-0,17	0,00	0,08	0,13	0,16	0,24	0,34	0,43
Показатели потребностей										
ЭКЕ	21,4	24,7	24,9	24,8	24,4	23,5	22,5	21,3	19,8	18,0
Обменная энергия, МДж	214	247	249	248	244	235	225	213	198	180
Сухое вещество, кг	19,7	22,4	22,8	22,9	22,7	22,3	21,6	20,9	20,1	18,8
КОЭ в СВ, МДж/кг	10,9	11,1	10,9	10,8	10,7	10,6	10,4	10,2	9,9	9,6
Обменный белок, г	1897	2263	2250	2208	2124	2006	1869	1763	1626	1458
Сырой протеин, г	3290	3926	3914	3849	3713	3515	3282	3089	2844	2542
РП, г	2058	2372	2392	2382	2338	2261	2161	2043	1905	1728
НРП, г	1232	1554	1522	1467	1374	1254	1121	1046	938	813
Переваримый протеин, г	2255	2796	2800	2754	2651	2491	2302	2082	1837	1556
Сырая клетчатка, г	3159	3729	3954	4138	4277	4363	4405	4434	4426	4330
НДК, г	6838	7355	7447	7499	7513	7465	7360	7253	7104	6829
КДК, г	4540	4857	4927	4968	4984	4961	4901	4838	4745	4565
Крахмал, г	3410	4578	4671	4630	4407	4078	3697	3249	2755	2205
Сахар, г	1552	2071	2113	2096	1998	1853	1684	1485	1267	1022
Сырой жир, г	749	928	923	903	864	807	742	665	581	487
Кальций, г	164	187	182	176	168	157	145	130	113	93
Фосфор, г	118	136	132	127	121	113	104	93	80	65
Магний, г	39	42	41	40	39	38	36	34	32	29
Калий, г	166	186	182	177	169	160	150	137	122	105
Натрий, г	50	54	53	52	50	48	47	44	41	38
Сера, г	52	58	56	55	53	50	47	44	39	35
Железо, мг	1855	2170	2103	2023	1913	1774	1624	1437	1233	1018
Медь, мг	245	295	284	272	254	233	209	180	148	114
Цинк, мг	1574	1880	1816	1738	1631	1496	1351	1169	970	761
Кобальт, мг	19,9	24,4	23,5	22,3	20,7	18,8	16,7	14,2	11,5	8,9
Марганец, мг	1579	1913	1842	1757	1640	1496	1343	1157	960	763
Иод, мг	22,2	27,2	26,1	24,9	23,2	21,0	18,8	16,0	13,1	10,2
Селен, мг	5,9	6,7	6,8	6,9	6,8	6,7	6,5	6,3	6,0	5,7
Каротин, мг	1147	1344	1296	1237	1158	1060	956	829	695	562
Витамин А, тыс. МЕ	174	216	216	213	204	192	177	160	141	119
Витамин D, тыс. МЕ	23,2	27,4	26,5	25,4	23,9	22,1	20,1	17,8	15,3	12,7
Витамин E, мг	796	936	940	931	908	870	823	768	705	628
Соль поваренная, г	139	161	162	161	158	153	146	138	129	117

4. Потребности в питательных веществах для сухостойных коров

крупных пород

(при упитанности тела 3,25 балла)

Живая масса в конце лактации, кг	600		650		700	
	1	2	1	2	1	2
Период сухостоя (фаза)						
Срок стельности, дн.	231	265	231	265	231	265
Фактическая живая масса, кг	613	654	664	708	715	763
Прирост, кг	0,80	0,90	0,87	0,97	0,94	1,04
Показатели потребностей						
ЭКЕ	11,5	12,3	12,2	13,2	13,0	14,0
Обменная энергия, МДж	115	123	122	132	130	140
Сухое вещество, кг	12,4	11,9	13,0	12,6	13,6	13,1
КОЭ в СВ, МДж/кг	9,3	10,4	9,4	10,5	9,5	10,6
Обменный белок, г	852	951	895	1002	938	1046
Сырой протеин, г	1453	1626	1540	1727	1624	1814
РП, г	1100	1184	1173	1268	1244	1340
НРП, г	353	442	367	459	380	474
Переваримый протеин, г	988	1105	1047	1174	1105	1233
Сырая клетчатка, г	2978	2326	3053	2386	3111	2412
НДК, г	5573	4762	5853	5034	6115	5248
КДК, г	3344	2976	3512	3146	3669	3280
Крахмал, г	991	1607	1041	1699	1087	1771
Сахар, г	495	774	520	818	544	853
Сырой жир, г	367	395	391	423	415	447
Кальций, г	69	74	73	79	78	84
Фосфор, г	46	49	49	53	52	56
Магний, г	25	27	27	29	29	31
Калий, г	75	80	79	86	84	91
Натрий, г	17,2	18,5	18,3	19,8	19,4	20,9
Сера, г	32	35	34	37	36	39
Железо, мг	1022	1046	1139	1165	1256	1283
Медь, мг	149	153	166	170	184	188
Цинк, мг	712	729	793	811	874	893
Кобальт, мг	9,2	9,9	9,8	10,6	10,4	11,2
Марганец, мг	745	801	794	859	842	907
Йод, мг	10,3	11,1	11,0	11,9	11,7	12,6
Селен, мг	3,4	3,7	3,7	4,0	3,9	4,2
Каротин, мг	378	407	403	436	428	461
Витамин А, тыс. МЕ	69	74	73	79	78	84
Витамин D, тыс. МЕ	8,0	8,6	8,6	9,2	9,1	9,8
Витамин Е, мг	401	432	428	462	454	489
Соль поваренная, г	46	49	49	53	52	56

5. Потребности в питательных веществах для ремонтных телок и нетелей при интенсивном выращивании коров живой массой до 650 кг

Возраст, мес.	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Живая масса, кг	108	132	157	181	206	231	255	278	301	324	346	369
Прирост, кг	0,81	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,82	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
ЭКЕ	3,4	3,9	4,3	4,7	5,2	5,6	6,1	6,3	6,7	7,2	7,6	8,0
ОЭ, МДж	34	39	43	47	52	56	61	63	67	72	76	80
Сухое вещество, кг	3,5	4,0	4,4	4,9	5,4	5,8	6,3	6,7	7,1	7,6	8,0	8,4
Сырой протеин, г	624	662	695	729	762	795	828	832	862	893	924	955
РП, г	344	390	435	479	523	568	612	640	681	723	764	805
НРП, г	281	272	261	250	238	227	216	191	181	171	160	150
Перев. протеин, г	425	450	473	495	518	541	563	566	586	607	628	649
Сырая клетчат., г	362	518	668	814	956	1094	1230	1353	1474	1594	1712	1828
Крахмал, г	442	462	485	511	539	571	606	640	677	716	758	801
Сахар, г	327	340	356	373	392	412	435	457	480	504	530	557
Сырой жир, г	199	205	213	222	234	247	263	279	298	318	341	366
Кальций, г	23	25	27	29	32	35	38	41	44	47	51	54
Фосфор, г	16	17	19	20	22	23	25	27	29	31	34	36

Продолжение

Возраст, мес.	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Стебельность, мес.	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Живая масса, кг	393	417	441	465	489	513	537	561	585	609
Прирост, кг	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,79	0,79
ЭКЕ	9,6	9,9	10,3	10,7	11,0	11,4	11,8	12,2	12,5	12,9
ОЭ, МДж	96	99	103	107	110	114	118	122	125	129
Сухое вещество, кг	9,9	10,3	10,6	11,0	11,3	11,7	12,0	12,4	12,7	13,1
Сырой протеин, г	1432	1464	1496	1527	1559	1591	1623	1655	1681	1713
РП, г	962	1000	1038	1076	1114	1152	1190	1227	1261	1299
НРП, г	470	464	458	452	445	439	433	427	420	414
Перев. протеин, г	974	995	1017	1039	1060	1082	1104	1125	1143	1165
Сырая клетчат., г	1949	2068	2186	2303	2418	2533	2646	2758	2868	2977
Крахмал, г	850	900	953	1009	1067	1127	1189	1254	1320	1389
Сахара, г	587	618	650	684	719	755	792	830	869	910
Сырой жир, г	395	426	460	496	536	578	623	671	721	774
Кальций, г	58	63	67	71	76	81	86	91	96	102
Фосфор, г	38	41	44	47	50	53	56	59	62	66
Магний, г	23,2	25,4	27,8	30,3	32,8	35,4	38,1	41,0	43,8	46,7
Калий, г	64	69	75	81	87	94	100	107	114	121
Сера, г	28	31	33	35	37	39	41	44	46	48
Железо, мг	531	561	590	618	646	674	701	728	755	781
Медь, г	71	75	79	83	87	91	95	99	103	107
Цинк, г	399	425	450	475	500	525	551	576	601	625
Кобальт, г	5,5	5,8	6,0	6,2	6,5	6,7	7,0	7,2	7,5	7,7
Марганец, г	442	472	502	532	562	591	621	651	680	710
Иод, мг	2,6	2,8	2,9	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0
Каротин, мг	219	234	251	267	284	301	318	336	354	372
Вит. А, тыс. МЕ	43	46	49	51	54	56	59	62	64	67
Вит. D, тыс. МЕ	5,3	5,7	6,1	6,5	6,9	7,4	7,8	8,3	8,7	9,2
Витамин Е, мг	355	379	404	429	454	479	505	531	557	583

Апробация норм кормления молочного скота:

№ п/п	Наименование хозяйства	Удой коров в год, кг	Поголовье, гол.
1.	ООО «Румянцевское», Нижегородской обл.	9500-10000	600
2.	КФХ «Барсук», Краснодарского края	9000-9500	600
3.	ФГУП ЭХ «Клёново-Чегодаево», г. Москва	7000-7500	1100
4.	ООО «Ермоловское», Воронежской обл.	7000-7500	500
5.	ООО «Навруз» и ЗАО «Акбарс», Республики Татарстан	Интенсивное выращивание: 24 мес. – 609 кг (780 г)	800

**6. Примерные рационы кормления коров с удоем 9000 кг молока в год
живой массой 650 кг при беспривязном содержании (ЮФО)**

Состав рациона, кг	Технологическая группа				
	1	2	3	4	5
	0-21	22-120	121-180	181-240	241-305
	Суточный удой, кг				
	28	36	32	27	20
Сено люцерновое	2,0	3,0	3,5	3,5	3,5
Солома ячменная	-	-	-	-	1,5
Сенаж люцерновый	7,0	8,0	8,0	9,0	10,0
Силос кукурузный	12,0	11,0	15,0	17,0	18,0
Пшеница	0,7	-	2,0	2,0	2,0
Ячмень	1,5	-	4,0	3,5	3,5
Кукуруза плющенная	2,0	9,7	3,0	2,0	-
Жмых подсолнечный	0,7	1,8	2,0	1,5	1,2
Белкофф-М	1,2	2,5	-	-	-
Меласса	1,2	1,6	1,3	1,0	0,8
Жир защищенный	0,3	-	-	-	-
Глюколайн (пропиленгл. 30%)	0,2	-	-	-	-
Сода пищевая	-	0,15	-	-	-
Монокальцийфосфат	0,10	0,20	0,10	0,09	0,08
Соль поваренная	0,10	0,15	0,13	0,11	0,10
Премикс для стойл. периода	0,10	0,12	0,10	0,10	0,06
В рационе содержится:					
ЭКЕ	17,5	25,5	23,9	22,3	20,0
Обменная энергия, МДж	175,0	255,1	239,0	222,7	200,1
Сухое вещество, кг	16,1	23,1	22,6	21,7	20,3
КОЭ, МДж/кг	10,85	11,04	10,57	10,26	9,86
Сырой протеин, г	2787	4083	3711	3186	2839
РП, г	1852	2536	2335	2098	2173
НРП, г	936	1547	1377	1088	537
Переваримый протеин, г	1895	2776	2523	2166	2056
Сырая клетчатка, г	2708	3698	3833	3965	4077
НДК, г	5634	7637	7652	7639	7349
Крахмал, г	2693	5156	4659	4395	3995
Сахар, г	1217	2101	1446	1207	978
Сырой жир, г	783	1044	809	726	632
Кальций, г	158	190	180	168	164
Фосфор, г	68	122	92	84	76
Магний, г	42	70	60	57	53
Калий, г	266	357	346	342	338
Сера, г	33	47	42	39	36

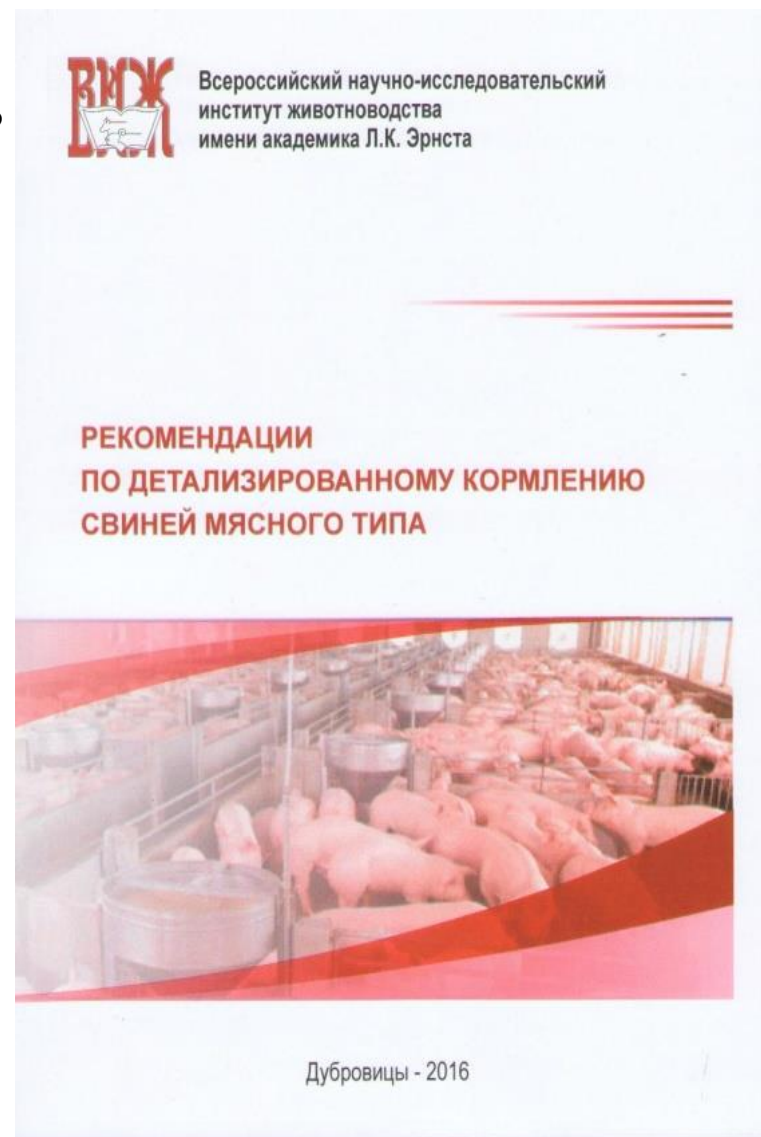
Рекомендации по детализированному кормлению свиней мясного типа:

Справочное пособие / Е.А. Махаев, А.Т. Мысик, Н.И. Стрекозов. – Дубровицы: ВИЖ им. Л.К. Эрнста. – 2016. – 218 с.

Справочное пособие одобрено и рекомендовано к публикации:
Секцией животноводства и племенного дела Научно-технического совета Минсельхоза России. Протокол № 11 от 1 июля 2016 г.

В справочном пособии изложены биологические особенности свиней мясного типа и физиологические нормы потребности в энергии, питательных веществах по затратам на жизнедеятельность, отложения и синтеза в теле белка и жира. На их основе разработаны уровни кормления свиней мясного типа всех половозрастных групп, использование которых позволяет создать полноценное и сбалансированное кормление, максимально выявлять генетический потенциал продуктивности свиней и получать высококачественную мясную свинину.

В рекомендациях наряду с нормами потребностей в питательных веществах и программами кормления, приведены зоотехнические требования на ввод отдельных кормов в рационы и полнорационные комбикорма. Представлены - подготовка кормов к скармливанию и техника кормления свиней, состав и питательность кормов для свиней, уравнения определения энергетической питательности кормов для свиней.



**7. Потребности в питательных веществах для растущих и откармливаемых свиней
со средним потенциалом продуктивности при среднесуточном приросте
с 40 до 110 кг живой массы в среднем за период 800-850 г/гол./сутки**

Показатели	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	80	90	100	110
	Среднесуточный прирост живой массы, г							
	690	760	840	900	960	1020	950	900
ЭКЕ	2,5	2,8	3,2	3,4	3,7	3,9	3,8	3,8
Обм энергия, МДж	25,5	28,5	31,6	34,2	36,7	39,2	38,4	38,1
Сухое вещество, г	1759	1966	2179	2342	2497	2667	2612	2592
Сырой протеин, г	327	366	405	407	407	435	426	422
Переваримый протеин, г	249	278	308	309	309	331	324	321
Лизин, г	17,8	19,4	20,9	21,9	22,8	23,5	22,3	21,3
Треонин, г	11,6	12,6	13,6	14,2	15,3	15,7	14,9	14,3
Метионин+цистин, г	10,1	11,1	11,9	12,7	13,2	13,6	12,9	12,4
Триптофан, г	3,2	3,5	3,8	3,9	4,1	4,2	4,0	3,8
Линолевая кислота, г	2,6	2,9	3,3	3,5	3,7	4,0	3,9	3,9
Сырая клетчатка*, г	91	102	113	122	130	139	136	135
Минеральные вещества:								
Кальций, г	14,8	16,5	18,3	19,3	20,2	21,6	21,2	21,0
Фосфор, г	12,3	13,8	15,3	16,0	16,7	17,9	17,5	17,4
в т.ч. доступный, г	5,2	5,8	6,4	6,4	6,4	6,8	6,7	6,6
Натрий, г	2,04	2,28	2,53	2,72	2,90	3,10	3,03	3,01
Хлор, г	1,64	1,83	2,03	2,18	2,32	2,48	2,43	2,41
Магний, г	0,8	0,9	1,0	1,1	,0	5,3	5,2	5,2
Калий, г	3,5	3,9	4,1	4,1	4,2	4,5	4,4	4,4
Железо, мг	153	171	190	197	202	216	212	210
Медь, мг	21	23	26	28	30	32	31	31
Цинк, мг	102	114	126	136	145	155	151	150
Марганец, мг	3,5	3,9	4,4	4,7	5,0	5,3	5,2	5,2
Кобальт, мг	2,1	2,3	2,6	2,8	3,0	3,2	3,1	3,1
Селен, мг	0,26	0,29	0,33	0,35	0,37	0,40	0,39	0,39
Йод, мг	0,40	0,45	0,50	0,54	0,57	0,61	0,60	0,60
Витамины								
А, тыс. МЕ	5,1	5,7	6,3	6,4	6,5	6,9	6,8	6,7
Д, тыс. МЕ	0,51	0,57	0,63	0,64	0,65	0,69	0,68	0,67
Е, мг	51	57	63	64	65	69	68	67
К, мг	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3
В ₁ , мг	4,0	4,5	5,0	5,0	5,0	5,3	5,2	5,2
В ₂ , мг	5,3	5,9	6,5	7,0	7,5	8,0	7,8	7,8
В ₃ , мг	25	28	30	33	35	37	37	37
В ₄ , г	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7	2,6	2,6
В ₅ , мг	102	114	126	136	145	155	151	150
В ₆ , мг	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7	2,6	2,6
В ₁₂ , мкг	40	45	50	54	57	61	60	60
Биотин, мг	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
Фолиевая кислота, мг	0,53	0,59	0,65	0,70	0,75	0,80	0,08	0,78

8. Потребности в питательных веществах для растущих и откармливаемых свиней с высоким потенциалом продуктивности при среднесуточном приросте с 40 до 110 кг живой массы в среднем за период 900-950 г/гол./сутки

Показатели	Живая масса, кг							
	40	50	60	70	80	90	100	110
	Среднесуточный прирост живой массы, г							
	700	800	900	950	1000	1050	1100	1150
ЭКЕ	2,6	2,9	3,3	3,5	3,8	4,0	4,2	4,4
Обм энергия, МДж	25,7	29,4	33,1	35,4	37,7	39,9	42,1	44,2
Сухое вещество, г	1702	1947	2192	2361	2530	2678	2826	2966
Сырой протеин, г	337	386	434	439	440	466	492	516
Переваримый протеин, г	262	300	338	342	343	363	384	402
Лизин, г	18,5	20,8	22,5	23,4	24,1	24,7	25,3	25,6
Треонин, г	12,0	13,4	14,6	15,2	16,1	16,5	17,0	17,2
Метионин+цистин, г	10,7	11,9	13,1	13,6	14,0	14,3	14,7	14,8
Триптофан, г	3,3	3,7	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
Линолевая кислота, г	2,6	2,9	3,3	3,5	4,0	4,3	4,5	4,7
Сырая клетчатка*, г	80	92	103	111	119	126	133	139
Минеральные вещества:								
Кальций, г	14,3	16,4	18,4	19,8	20,5	21,7	22,9	24,0
Фосфор, г	11,9	13,6	15,3	16,5	17,0	17,9	18,9	19,9
в т.ч. доступный, г	5,0	5,7	6,4	6,9	6,5	6,8	7,2	7,6
Натрий, г	1,97	2,26	2,54	2,74	2,93	3,11	3,28	3,44
Хлор, г	1,58	1,81	2,04	2,20	2,35	2,49	2,63	2,76
Магний, г	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5
Калий, г	4,5	5,2	5,4	5,5	5,6	5,9	6,2	6,6
Железо, мг	148	169	191	205	205	217	229	240
Медь, мг	20	23	26	28	30	32	34	36
Цинк, мг	99	113	127	137	147	155	164	172
Марганец, мг	4,0	4,5	5,0	5,4	5,8	6,2	6,5	6,8
Кобальт, мг	2,0	2,3	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,4
Селен, мг	0,3	0,33	0,37	0,40	0,43	0,46	0,48	0,50
Йод, мг	0,39	0,45	0,50	0,54	0,58	0,62	0,65	0,68
Витамины								
А, тыс. МЕ	4,9	5,6	6,4	6,6	6,6	7,0	7,3	7,7
Д, тыс. МЕ	0,49	0,56	0,64	0,66	0,66	0,70	0,73	0,77
Е, мг	49	56	64	68	73	78	82	86
К, мг	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7
В ₁ , мг	3,9	4,5	5,0	5,1	5,2	5,4	5,7	5,9
В ₂ , мг	5,1	5,8	6,6	7,1	7,6	8,0	8,5	8,0
В ₃ , мг	24	27	31	32	32	32	34	36
В ₄ , г	1,7	1,9	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0
В ₅ , мг	99	113	127	137	147	155	163	172
В ₆ , мг	2,0	2,3	2,6	2,8	3,2	3,3	3,4	3,6
В ₁₂ , мкг	39	45	50	54	58	62	65	68
Биотин, мг	0,1	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
Фолиевая кислота, мг	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2

9. Концентрация ОЭ, питательных и биологически активных веществ в 1 кг корма для растущих и откармливаемых свиней с различным потенциалом продуктивности

Показатели	Сухой корм				Сухое вещество			
	Среднесуточный прирост за период, г							
	840-850		910-950		840-850		910-950	
	Живая масса, кг							
	40-70	71-110	40-70	71-110	40-70	71-110	40-70	71-110
ЭКЕ	1,25	1,26	1,3	1,28	1,45	1,47	1,51	1,49
Обм. энерг., МДж	12,5	12,6	13,0	12,8	14,5	14,7	15,1	14,9
Сыр. протеин, г	160	140	170	150	186	163	198	174
Пер. протеин, г	122	106	133	117	145	127	154	136
Лизин, г	8,5	7,8	9,1	8,2	9,9	9,1	10,6	9,5
Треонин, г	5,5	5,2	5,9	5,3	6,4	5,8	6,9	6,1
Мет.+цист. г	4,9	4,5	5,3	4,8	5,7	5,3	6,1	5,5
Триптофан, г	1,5	1,4	1,6	1,5	1,8	1,6	1,9	1,7
Линол. к-та, г	1,3	1,4	1,3	1,4	1,5	1,6	1,5	1,6
Сыр. клетчатка,* г	45	45	40	40	52	52	47	47
Минеральные вещества								
Кальций, г	7,2	7,0	7,2	7,0	8,4	8,1	8,4	8,1
Фосфор, г	6,0	5,8	6,0	5,8	7,0	6,7	7,0	6,7
в т.ч. дост. г	2,5	2,2	2,5	2,2	2,9	2,6	2,9	2,6
Натрий, г	1,0	1,0	1,0	1,0	1,16	1,16	1,16	1,16
Хлор, г	0,8	0,8	0,8	0,8	0,93	0,93	0,93	0,93
Магний, г	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Калий, г	2,3	1,9	2,3	1,9	2,67	2,21	2,67	2,21
Железо, мг	75	70	75	70	87	81	87	81
Медь, мг	10	10	10	10	12	12	12	12
Цинк, мг	50	50	50	50	58	58	58	58
Марганец, мг	2	2	2	2	2,3	2,3	2,3	2,3
Кобальт, мг	1	1	1	1	1,16	1,16	1,16	1,16
Селен, мг	0,15	0,15	0,15	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17
Иод, мг	0,2	0,2	0,2	0,2	0,23	0,23	0,23	0,23
Витамины:								
А, тыс. МЕ	2,5	2,2	2,5	2,2	2,9	2,6	2,9	2,6
Д, тыс. МЕ	0,25	0,22	0,25	0,22	0,29	0,26	0,29	0,26
Е, мг	25	25	25	25	29	29	29	29
К, мг	0,5	0,5	0,5	0,5	0,58	0,58	0,58	0,58
В ₁ , мг	2,0	1,7	2,0	1,7	2,3	2,0	2,3	2,0
В ₂ , мг	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0
В ₃ , мг	12	10	12	10	14	12	14	12
В ₄ , г	0,87	0,87	0,87	0,87	1,0	1,0	1,0	1,0
В ₅ , мг	50	50	50	50	58	58	58	58
В ₆ , мг	1	1	1	1	1,2	1,2	1,2	1,2
В ₁₂ , мкг	20	20	20	20	23	23	23	23
Биотин, мг	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
Фолиевая к-та мг	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4

10. Примерные программы кормления для растущих и откармливаемых свиней с 40 до 110 кг при разных уровнях кормления с еженедельным уточнением потребления обменной энергии и полнорационного комбикорма

Живая масса, кг		Дни откорма	Ср. суточный прирост, г	Потребность в ОЭ, МДж	Требуется корма, кг
в начале	в конце				
Среднесуточный прирост 840-850 г за весь период					
40,0	44,69	1-7	670	25,0	2,00
44,69	49,59	8-14	700	26,3	2,10
49,59	54,77	15-21	740	27,9	2,23
54,77	60,23	22-28	780	29,5	2,36
60,23	65,97	29-35	820	31,1	2,49
65,97	71,99	36-42	860	32,8	2,62
71,99	78,29	43-49	900	34,2	2,72
78,29	84,87	50-56	940	36,0	2,86
84,87	91,73	57-63	980	37,7	3,00
91,73	98,87	64-70	1020	39,3	3,12
98,87	105,52	71-77	950	38,3	3,04
105,52	110,52	78-82	900	38,2	3,03
Среднесуточный прирост 910-950 г за весь период					
40,0	44,9	1-7	700	25,7	1,98
44,9	50,15	8-14	750	27,6	2,12
50,15	55,75	15-21	800	29,4	2,27
55,75	61,70	22-28	850	31,3	2,41
61,70	68,00	29-35	900	33,2	2,56
68,00	74,65	36-42	950	35,2	2,75
74,65	84,65	43-49	1000	37,1	2,90
84,65	92,00	50-56	1050	39,4	3,07
92,00	99,70	57-63	1100	41,3	3,23
99,70	107,75	64-70	1150	43,3	3,38
107,75	110,00	71-73	1125	43,4	3,39

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование разработанных норм потребностей в энергии и питательных веществах для молочного скота и свиней мясного типа позволяет:

Оптимизировать рационы кормления животных в соответствии с их физиологическими потребностями

Повысить интенсивность обмена веществ в отдельные периоды

Увеличить уровень продуктивности до 15%, интенсивность роста и улучшить качество прод.

Получить дополнительную прибыль от их использования

Разрабатывать эффективные системы кормления животных, при наиболее полной реализации их генетического потенциала



Благодарю за внимание.

