

### **3. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РЕГИОНАЛЬНОМ АПК С УЧЕТОМ ФАКТОРОВ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА**

#### **3.1. Экономическая оценка тенденций развития АПК Ставропольского края**

Ставропольский край как административно-территориальная единица образован в феврале 1924 года. Край расположен в центральной части Предкавказья и на северном склоне Большого Кавказа. Территория края 66,2 тыс. кв. км (0,39% территории Российской Федерации).

Рельеф края объединяет почти все ландшафты страны: полупустыни с солончаками и песками, обширные степи, лесостепи, лиственные, смешанные и хвойные горные леса, болота среди каменных россыпей и высокогорные луга.

Край расположен в зоне умеренно-континентального климата с ярко выраженной «розой ветров» восточно-западного направления. Средняя температура воздуха в январе  $-3-5^{\circ}\text{C}$ , в июле  $+17-25^{\circ}\text{C}$ .

Продукция сельского хозяйства в настоящее время составляет 2,54% в общей сумме сельскохозяйственной продукции России в сопоставимых ценах. Причем наибольший удельный вес приходится на производство зерна, подсолнечника и шерсти (5,48%, 4,46% и 14,6% соответственно).

Исследуя динамические процессы в развитии агропромышленного комплекса Ставропольского края, целесообразно рассмотреть их динамику за длительный период. Ретроспективный период для анализа выбран начиная с 1913 года по показателям валового сбора зерна, численности крупного рогатого скота, свиней, овец и коз, по остальным показателям – с 1940 года по 2000 год.

Для целей анализа использованы натуральные и качественные показатели, поскольку соизмерение стоимостных величин в рамках векового

периода не оправданно в силу несопоставимости данных социально-экономического развития региона в течение столь длительной ретроспективы.

В настоящем параграфе поставлена цель исследования тенденций развития агропромышленного комплекса Ставропольского края без выделения причинно-следственных связей и зависимостей в его динамике, тогда как последним будет уделено особое внимание в последующих разделах. Обработку динамических рядов можно проводить с помощью современных методов изучения циклических и волновых процессов, таких как: визуальный анализ, корреляционно-регрессионный анализ на основе метода наименьших квадратов, метод итеративного анализа, осреднение временных рядов, метод первых разностей, метод линейной и нелинейной фильтрации, метод спектрального анализа, построение логистических кривых, построение S-образных кривых, метод диссипации, теория катастроф, и другие математические методы.

Разложить временной ряд на отдельные колебательные движения можно с помощью гармонического анализа, который основан на использовании рядов Фурье. При этом временной ряд раскладывается на простейшие колебательные составляющие, которые могут различаться периодом, размахом (амплитудой) и сдвигом относительно начального момента времени. При проведении гармонического анализа правомерен вопрос об адекватности отражения реальной картины, то есть о существовании выделенных циклов или случайном совпадении. Избежать возникновения несопоставимости значений функции, связанных со сдвигом исходного и результирующего рядов во времени на 1, 2, 3, ...,  $n$  лет, можно проведением гармонического анализа не всего периода  $T$ , а лишь интервала времени, включающего годы, начиная с 1-го и заканчивая  $N$ -ым, далее, начиная со 2-го и заканчивая  $N+1$  годом, и так далее. Данный процесс называется скольжением. Периодом полного цикла является период времени продол-

жительностью  $N$ , на который приходится точка преломления в изменении доли первой гармоники в общей дисперсии гармоник.

Воспользовавшись данной методикой, проанализируем динамику количества сельскохозяйственных предприятий Ставропольского края (здесь и далее ряды динамики построены на основе статистической информации Ставропольского краевого комитета государственной статистики), число которых в течение 50 лет практически оставалось неизменным (табл. 3.1).

Таблица 3.1 – Динамика числа сельскохозяйственных предприятий

Годы	Всего	Абсолютный прирост	Темп роста, %	Прибыльные	Абсолютный прирост	Темп роста, %
1953	408	-	-	н/д	-	-
1970	381	-27	93	н/д	-	-
1971	374	-7	98	н/д	-	-
1972	389	15	104	н/д	-	-
1973	393	4	101	н/д	-	-
1974	400	7	102	н/д	-	-
1975	410	10	103	н/д	-	-
1976	398	-12	97	158	-	-
1977	415	17	104	262	104	166
1978	428	13	103	315	53	120
1979	426	-2	100	194	-121	62
1980	404	-22	95	219	25	113
1981	427	23	106	274	55	125
1982	424	-3	99	217	-57	79
1983	437	13	103	358	141	165
1984	434	-3	99	365	7	102
1985	432	-2	100	348	-17	95
1986	427	-5	99	420	72	121
1987	430	3	101	425	5	101
1988	446	16	104	446	21	105
1989	446	0	100	446	0	100
1990	412	-34	92	409	-37	92
1991	397	-15	96	395	-14	97
1992	436	39	110	428	33	108
1993	420	-16	96	406	-22	95
1994	421	1	100	290	-116	71
1995	420	-1	100	317	27	109
1996	420	0	100	183	-134	58
1997	421	1	100	129	-54	70
1998	399	-22	95	110	-19	85
1999	423	24	106	300	190	273

В 1953 году зарегистрировано 408 хозяйствующих субъектов, в настоящий момент времени – 423. Размах вариации за полвека составляет  $446 - 374 = 72$ . На графике (рис. 3.1) не прослеживается явной волновой тенденции развития данного показателя.

Вместе с тем визуальный анализ числа прибыльных предприятий позволяет выделить циклическую составляющую его динамики (рис. 3.1). Наименьшее количество прибыльных сельскохозяйственных предприятий в Ставропольском крае зафиксировано в 1976 году – 158 хозяйств, в 1979 году – 194, в 1996 году – 183, в 1997 году – 129, в 1998 году – 110. На эти периоды приходятся нижние переломные точки волнообразной кривой. Повышательная тенденция явно прослеживается в 1980 – 1995 годы, достигая своего максимума в 1988-1989 годах, когда все 446 сельскохозяйственных предприятий из 446 имели положительный результат финансово-хозяйственной деятельности.

Дальнейшее исследование АПК края продолжим по подкомплексам. Первоначально изучим динамику отраслей растениеводства, а затем – животноводства.

Анализ динамики общих посевных площадей за период с 1940 по 2000 годы выявляет повышательную и понижительную тенденции (прил. 1). Повышательная фаза приходится на 1945 – 1966 годы (с максимумом в 1965 году 4567,0 тыс. га), понижительная – на 1967 – 2000 годы с явно выраженным падением к 2000 году до 2502,8 тыс. га. При этом аналогичные тенденции отмечены в динамике посевных площадей зерновых и кормовых культур (прил. 1).

Динамика числа сельскохозяйственных предприятий в Ставропольском крае

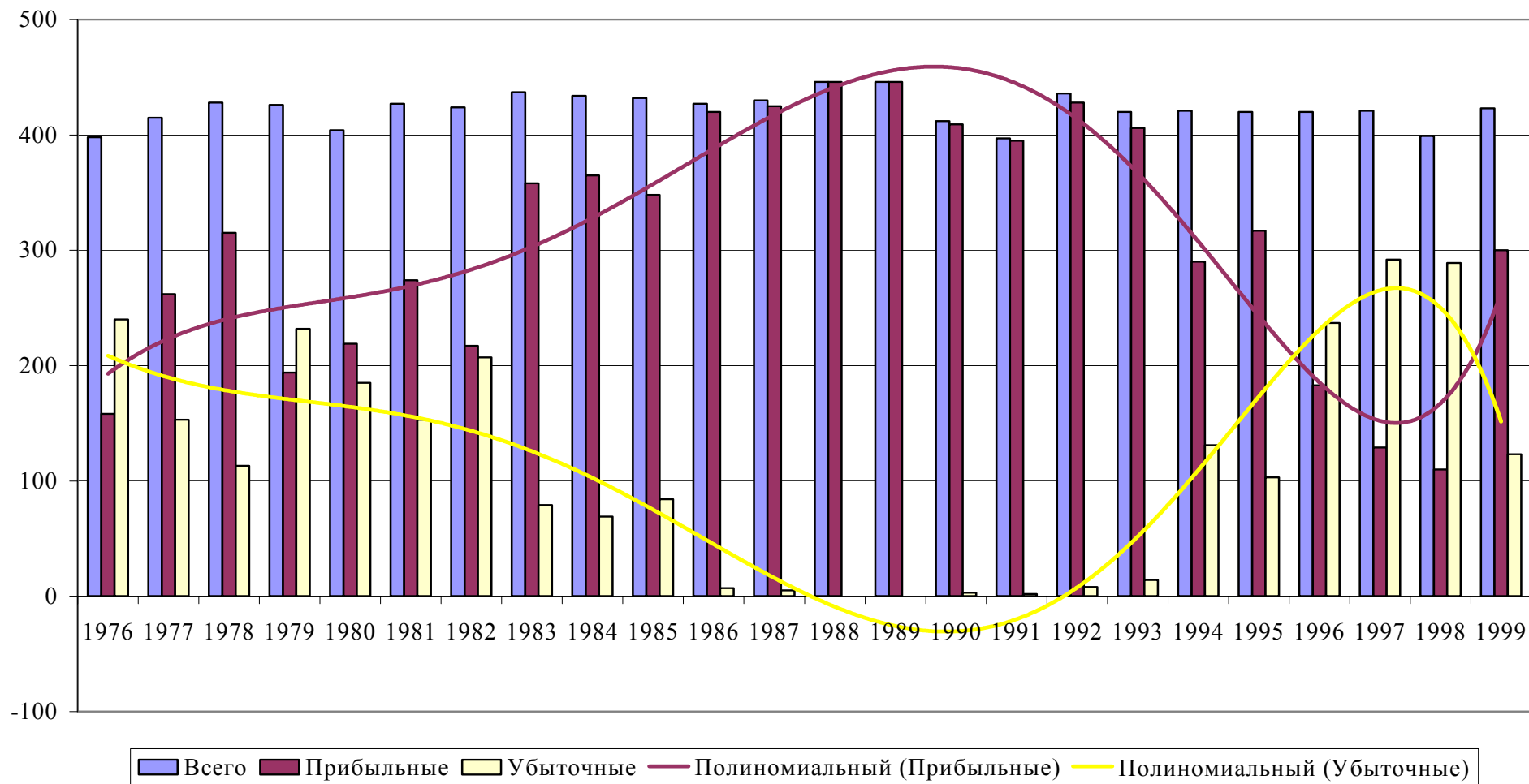


Рисунок 3.1.

Так, волнообразная полиномиальная кривая развития показателя посевных площадей зерновых культур имеет плавно выраженный характер с пиком в 1963 году (2772,4 тыс. га). Минимальное использование площадей под зерновые культуры зафиксировано в 1945 году (1621,2 тыс. га - в силу объективных причин конца Великой отечественной войны), 1959 году (1831,1 тыс. га), 1976 году (1860,2 тыс. га) и в период с 1979 года по настоящее время. Можно предположить существование корректирующих причин названного явления. К ним мы вернемся в следующем параграфе работы, где ситуацию прояснит влияние множества внешних воздействий, которые мы условились называть ситуациями неопределенности и риска.

Динамика посевных площадей технических культур поддается сложному описанию посредством длинноволновых полувековых процессов. Визуально по рис. П 1.3 (прил. 1) можно отметить наиболее четко выраженные трех- и девятилетние циклы. Их описание будет проведено позднее. При этом на фоне общей тенденции спада производства и посевных площадей сельскохозяйственных культур необходимо отметить, что начиная с 1998 года наблюдается увеличение посевных площадей технических культур, темп роста составил 124,6% и 129,6% в год соответственно за 1998-2000 годы.

В характеристике посевных площадей кормовых культур (табл. П 1.2, рис. П 1.2 приложения 1) можно выделить две повышательные и две понижательные тенденции. Первая повышательная тенденция приходится на период с 1948 по 1962 годы, вторая – с 1983 по 1991 годы. Понижательные фазы отмечены в 1962 – 1983 годах и с 1991 по 2000 годы.

Важным показателем в развитии растениеводства является валовый сбор основных сельскохозяйственных культур. Изучая тенденцию сбора зерна с 1913 по 2000 годы (табл. 3.2, рис. 3.2), можно отметить четко выраженную трехлетнюю колеблемость на фоне плавной общей фазы роста в течение 87 лет. В динамике валового сбора подсолнечника (табл. П 2.1, рис. П 2.1 приложения 2) наблюдаются аналогичные процессы, но вместе с

Таблица 3.2 - Динамика валового сбора зерна в Ставропольском крае

Годы	Валовый сбор, тыс. т	Годы	Валовый сбор, тыс. т	Годы	Валовый сбор, тыс. т
1913	813,0	1965	2650,3	1983	3593,0
1940	1928,9	1966	4102,0	1984	3965,0
1945	834,5	1967	3190,2	1985	2648,0
1950	1225,4	1968	3317,6	1986	4766,7
1951	2331,9	1969	1810,4	1987	3949,0
1952	3272,5	1970	4319,3	1988	4969,8
1953	1717,4	1971	4358,0	1989	5464,0
1954	2058,0	1972	2718,0	1990	6223,5
1955	1696,0	1973	4711,0	1991	5373,2
1956	3123,3	1974	3230,0	1992	5102,6
1957	2145,4	1975	2411,0	1993	5416,2
1958	3667,3	1976	2259,9	1994	4023,0
1959	1797,1	1977	4482,7	1995	3973,6
1960	3525,6	1978	5225,0	1996	3398,9
1961	3024,0	1979	2004,4	1997	3838,8
1962	3884,7	1980	4132,2	1998	3398,6
1963	4553,8	1981	4849,2	1999	3106,0
1964	2211,9	1982	3806,7	2000	3856,8

Динамика валового сбора зерна в Ставропольском крае

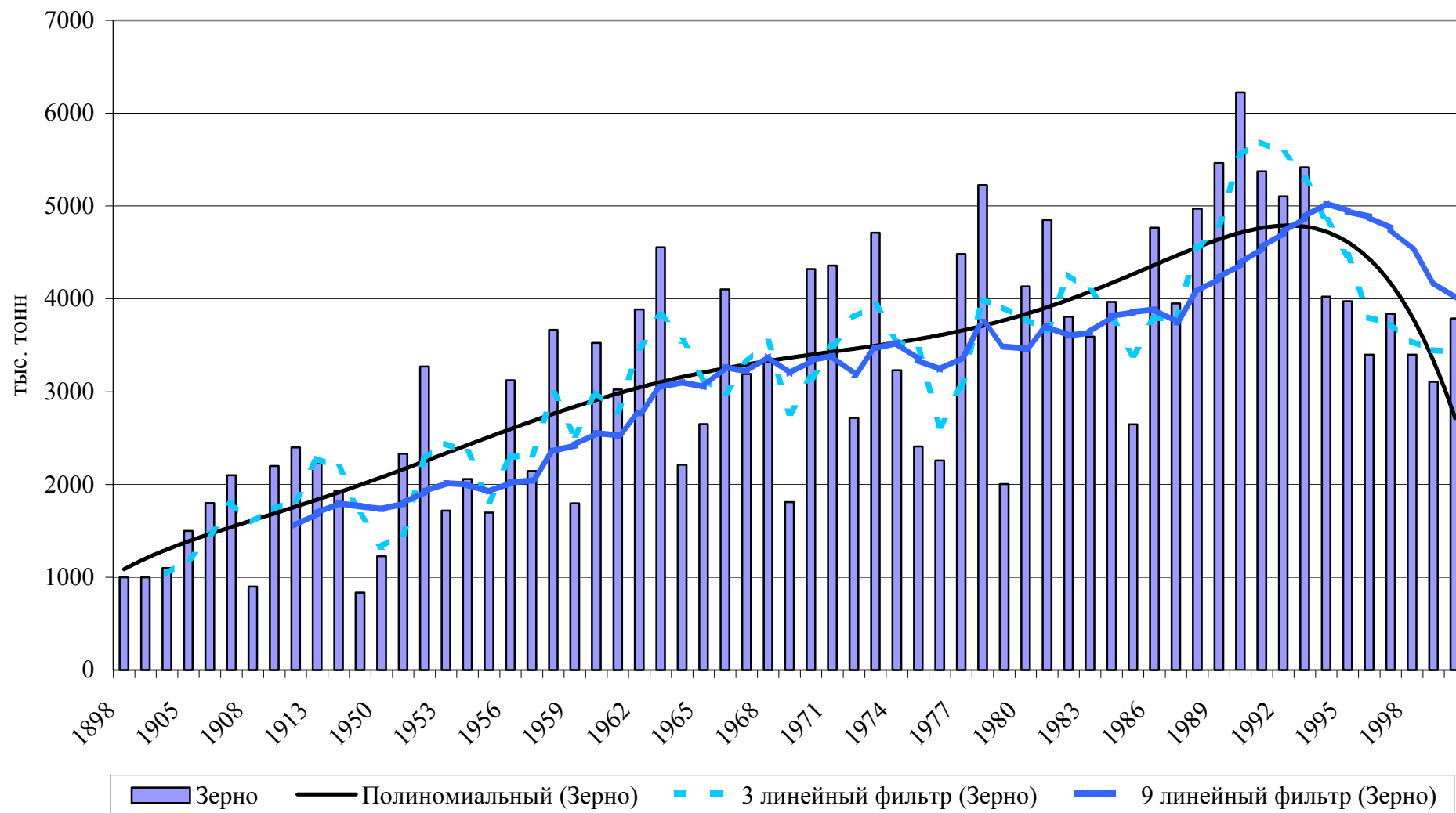


Рисунок 3.2.



тем повышательных фазы две: с 1945 по 1967 год и с 1979 по 1995 год, так же, как и понижательных – с 1967 по 1979 год и с 1995 года по настоящий момент времени.

Динамика валового сбора свеклы (табл. П 2.2, рис. П 2.2 приложения 2) в полувековом аспекте также имеет две повышательных (1957-1968 годы и 1979-1989 годы) и две понижательных фазы (1969-1978 годы и 1989-2000 годы). Наибольшее количество свеклы было получено по результатам урожая 1967 года – 1042,3 тыс. тонн.

Идентично ведет себя показатель валового сбора картофеля (табл. П 2.3, рис. П 2.3) с ростом в 1940-1970 годах и 1984-1994 годах и снижением в 1970-1984 годах и начиная с 1994 года по 2000 год.

В динамике валового сбора овощей (табл. П 2.4, рис. П 2.4) отмечена тенденция роста 1951-1984 годов и падения 1984-1997 годов. Из всех описанных показателей развития агропромышленного комплекса Ставропольского края валовый сбор овощей – это второй показатель (наряду с посевными площадями технических культур), который в конце XX века характеризуется начинающимся процессом стабилизации и возможным переходом к стадии увеличения.

Учитывая прямо пропорциональную зависимость валового сбора основных продуктов растениеводства в региональном АПК от размера посевных площадей и урожайности сельскохозяйственных культур, приложение 3 подтверждает плавность полувековых волновых процессов в динамике агропромышленного комплекса Ставропольского края с заметным ростом урожайности в середине 60-х и середине 80-х годов XX века и снижением в начале седьмого и начале восьмого десятилетий.

Рассмотренные графики на основе визуального анализа позволяют провести предварительную периодизацию повышательных и понижательных тенденций в динамике растениеводства Ставропольского края в XX веке на основе трехлетних линейных фильтров (цикл Китчина) и девяти-

летних линейных фильтров (деловой цикл), которая приведена в табл. 3.3. и 3.4.

Итак, на основе предварительных результатов анализа временных рядов с помощью методов визуального, спектрального анализа, метода скользящих средних, фильтрации можно сделать вывод о том, что с 1940 по 2000 гг. в динамике растениеводства Ставропольского края есть основания выделить с определенной степенью уверенности, которую предстоит проверить в следующих разделах работы, наличие девятилетних и трехлетних колебаний цикличности.

Явную тенденцию падения всех основных показателей (кроме валового сбора картофеля) прослеживаем в 1940 – 1950 гг. Волна подъема приходится на первую половину 50-х годов вплоть до 1958 года, вслед за которой - снова снижение. И так далее. В последнее десятилетие XX века наблюдается аналогичная картина: начало 1990-х годов (1993 – 1996) отмечено некоторой стабилизацией валовых сборов сельскохозяйственных культур и их посевных площадей, тогда как конец века – снова понижающаяся фаза цикла Китчина.

Констатации фактов существования волновых процессов и отклонений от общей закономерности протекания экономических процессов явно недостаточно. Необходим причинно-следственный анализ отмеченных тенденций, к которому необходимо перейти после характеристики животноводческого подкомплекса АПК, который наряду с растениеводством обеспечивает население продуктами питания.

Таблица 3.3 - Периодизация повышательных и понижательных тенденций в динамике растениеводства Ставропольского края в XX веке на основе трехлетних линейных фильтров (цикл Китчина)

Фазы цикла	Посевные площади всего	Посевные площади зерновых	Посевные площади технических	Посевные площади кормовых культур	Валовый сбор зерна	Валовый сбор подсолнечника	Валовый сбор свеклы	Валовый сбор картофеля	Валовый сбор овощей
Повышательная фаза					1913-1940				
Понижательная фаза	1940-1947	1940-1947	1940-1947	1940-1947	1940-1950	1940-1951			1940-1951
Повышательная фаза		1947-1949	1947-1951	1947-1954	1950-1952				
Понижательная фаза		1949-1953	1951-1954		1952-1955				
Повышательная фаза		1953-1956	1954-1956		1955-1958	1951-1958		1940-1958	1951-1957
Понижательная фаза		1956-1959	1956-1959	1954-1956	1958-1959	1958-1959		1958-1962	1957-1961
Повышательная фаза				1956-1960	1959-1963				1961-1964
Понижательная фаза				1960-1963	1963-1964				1964-1968
Повышательная фаза	1947-1965	1959-1963	1959-1966	1963-1966	1964-1966	1959-1968	1945-1968	1962-1968	1968-1970
Понижательная фаза		1963-1971		1966-1968	1966-1969	1968-1971	1968-1971	1968-1971	1970-1972
Повышательная фаза				1968-1971	1969-1973	1971-1974	1971-1976	1971-1974	1972-1974

Продолжение табл. 3.3.

Фазы цикла	Посевные площади всего	Посевные площади зерновых	Посевные площади техниче- ских	Посевные площади кормовых культур	Валовый сбор зерна	Валовый сбор под- солнечника	Валовый сбор свеклы	Валовый сбор карто- феля	Валовый сбор ово- щей
Понижатель- ная фаза			1966-1975	1971-1978	1973-1976	1974-1976			1974-1976
Повышатель- ная фаза		1971-1975	1975-1978	1978-1980	1976-1978	1976-1978			1976-1978
Понижатель- ная фаза			1978-1980		1978-1981	1978-1981	1976-1981	1974-1981	1978-1981
Повышатель- ная фаза			1980-1983		1981-1982	1981-1983	1981-1984	1981-1984	1981-1984
Понижатель- ная фаза			1983-1986	1980-1983	1982-1985	1983-1986	1984-1986	1984-1986	1984-1985
Повышатель- ная фаза			1986-1990	1983-1986	1985-1991	1986-1990	1986-1990	1986-1991	1985-1987
Понижатель- ная фаза			1990-1993	1986-1989		1990-1993	1990-1994	1991-1995	1987-1997
Повышатель- ная фаза			1993-2000	1989-1991		1993-1996	1994-1996	1995-1997	1997-2000
Понижатель- ная фаза	1965-2000	1975-2000		1991-2000	1991-2000	1996-2000	1996-2000	1997-2000	

Примечание: в 1972 году передано Калмыкии 947,3 тыс. га земельного фонда, что не могло не сказаться на размере посевных площадей Ставропольского края

Таблица 3.4 - Периодизация повышательных и понижательных тенденций в динамике растениеводства Ставропольского края в XX веке на основе девятилетних линейных фильтров (деловой цикл)

Фазы цикла	Посевные площади всего	Посевные площади зерновых	Посевные площади технических	Посевные площади кормовых культур	Валовый сбор зерна	Валовый сбор подсолнечника	Валовый сбор свеклы	Валовый сбор картофеля	Валовый сбор овощей
Понижательная фаза	1940-1945	1940-1949	1940-1945	1940-1947		1940-1947			
Повышательная фаза		1949-1953	1945-1951	1947-1965	1913-1958	1947-1968			1940-1970
Понижательная фаза		1953-1957	1951-1961	1965-1968	1958-1961	1968-1971			1970-1972
Повышательная фаза	1945-1969	1957-1968	1961-1971	1968-1972	1961-1968	1971-1974	1957-1974	1940-1974	
Понижательная фаза		1968-1976	1971-1980	1972-1982	1968-1976	1974-1979	1974-1979		
Повышательная фаза		1976-1978	1980-1985		1976-1981	1979-1982	1979-1982		
Понижательная фаза	1969-1984	1978-1984	1985-1986		1981-1985	1982-1985	1982-1986	1974-1984	
Повышательная фаза	1984-1993	1984-1991	1986-1989	1982-1992	1985-1994	1985-1996	1986-1993	1984-1997	1972-1991
Понижательная фаза	1993-2000	1991-2000	1989-1993	1992-2000	1994-2000	1996-2000	1993-2000	1997-2000	1991-1999
Повышательная фаза			1993-2000						1999-2000

Анализ основных показателей данной сферы позволяет сделать следующие выводы. Рост численности крупного рогатого скота, свиней, овец и коз отмечается в начале 60-х, 70-х и 90-х годов прошедшего столетия. Максимальное количество голов крупного рогатого скота (прил. 4) зафиксировано в 1975 году – 1388,9 тыс. Полиномиальная кривая (рис. П 4.1) имеет две явно выраженные понижательные фазы – 1916 - 1952 годы и 1987 – 2000 годы, а также скрытые короткие периоды падения в конце 60-х и конце 70-х годов, и стадии роста численности – 1952 – 1963 годы, в первой половине семидесятых и первой половине восьмидесятых годов. Следует отметить, что и по данному показателю наблюдаются коротковолновые процессы с периодичностью деловых циклов (7-11 лет). Динамика изменения численности свиней, овец и коз (прил. 4) характеризуется идентичным протеканием процессов. При этом количество овец и коз в сельскохозяйственных предприятиях Ставропольского края к концу XX века резко снизилось: так, если в 1972 году их насчитывалось 6777,8 тыс. голов, то в 1999 году – 1428,8 тыс. голов, а в 2000 году еще меньше – 1271,3 тыс. голов. Основное уменьшение численности отар приходится на вторую половину 90-х годов, когда только в 1994 году количество овец и коз снизилось на 1116,9 тыс. голов.

Все экономические показатели развития животноводческого подкомплекса тесно взаимосвязаны, поэтому продуктивность скота и птицы подвержена таким же колебаниям с течением времени, как и их численность. Так, фазы роста продуктивности молочного производства (прил. 5) приходятся на 1940 – 1959 годы и 1972 – 1990 годы, а стадии спада – на 1959 – 1972 годы и 1990 – 1997 годы. Отрадно отметить положительную тенденцию в динамике среднего надоя молока с 1997 года по настоящее время, когда темпы роста составили 107% и 104% соответственно за 1998 – 1999 годы.

Полиномиальная кривая динамики продуктивности овец и коз по уровню среднего настрига шерсти (рис. П 5.3) имеет очень плавный харак-

тер без явно видимых скачков и перепадов с заметным ростом в период с 1940 по 1955 годы и снижением во второй половине 90-х годов. Однако вместе с резким падением численности овец и коз в течение последнего десятилетия XX века, их продуктивность оставалась недостаточно стабильной: размах вариации за этот период составил  $4,9 - 3,5 = 1,4$  кг (табл. П 5.1).

Периодизация повышательных и понижительных тенденций в динамике животноводства Ставропольского края в XX веке на основе трехлетних линейных фильтров (цикл Китчина) и девятилетних линейных фильтров (деловой цикл) приведена в табл. 3.5. и 3.6.

Важной качественной характеристикой производственно-финансовой деятельности любого хозяйствующего субъекта, в том числе и сельскохозяйственного предприятия, является уровень рентабельности. Данный показатель проанализирован нами за период с 1960 по 2000 годы (прил. 6), что позволяет сделать соответствующие выводы.

Рентабельность сельскохозяйственного производства в целом по АПК Ставропольского края имеет в долгосрочной ретроспективе две яркие понижительные фазы – с 1960 по 1979 годы и с 1992 по 1998 годы (рис. П 6.1), и две повышательные фазы – с 1979 по 1992 годы и с 1998 год по настоящее время. Наиболее высокий уровень рентабельности сельского хозяйства региона отмечен в 1992 году – (112,6%), самый низкий - в 1997 году (-16,8%). При этом следует обратить внимание на тот факт, что животноводческий подкомплекс является менее рентабельным по сравнению с растениеводством, а в некоторые годы даже убыточным. Так, в 90-е годы XX столетия отрасли животноводства не приносили прибыли, а в 1996 и

Таблица 3.5 - Периодизация повышательных и понижательных тенденций в динамике животноводства Ставропольского края в XX веке на основе трехлетних линейных фильтров (цикл Китчина)

Фазы цикла	Надой молока	Средняя яйценос- кость	Средний настриг шерсти	Численность КРС	Численность сви- ней	Численность овец и коз
Понижатель- ная фаза		1940-1951		1916-1951	1916-1951	
Повышатель- ная фаза			1940-1953	1951-1953	1951-1953	
Понижатель- ная фаза			1953-1954	1953-1955	1953-1955	
Повышатель- ная фаза	1940-1959	1951-1961	1954-1957	1955-1963		
Понижатель- ная фаза	1959-1964	1961-1963	1957-1960			
Повышатель- ная фаза	1964-1968	1963-1967	1960-1961		1955-1962	1916-1965
Понижатель- ная фаза	1968-1972	1967-1972	1961-1964	1963-1966	1962-1968	1965-1970
Повышатель- ная фаза	1972-1974		1964-1970	1966-1967	1968-1975	1970-1972
Понижатель- ная фаза	1974-1976		1970-1976	1967-1970		1972-1977
Повышатель- ная фаза	1976-1978	1972-1978	1976-1979	1970-1975		1977-1982
Понижатель- ная фаза	1978-1980	1978-1982	1979-1984	1975-1978	1975-1978	1982-1986



Продолжение табл. 3.5

Фазы цикла	Надой молока	Средняя яйценос- кость	Средний настриг шерсти	Численность КРС	Численность сви- ней	Численность овец и коз
Повышатель- ная фаза	1980-1983	1982-1988	1984-1987	1978-1987	1978-1984	
Понижатель- ная фаза	1983-1985		1987-1989		1984-1986	
Повышатель- ная фаза	1985-1990		1989-1992		1986-1992	1986-1989
Понижатель- ная фаза	1990-1997	1988-1995	1992-1995			
Повышатель- ная фаза	1997-2000	1995-1997	1995-1997			
Понижатель- ная фаза		1997-2000	1997-2000	1987-2000	1992-2000	1989-2000

Таблица 3.6 - Периодизация повышательных и понижательных тенденций в динамике животноводства Ставропольского края в XX веке на основе девятилетних линейных фильтров (деловой цикл)

Фазы цикла	Надой молока	Средняя яйценос- кость	Средний настриг шерсти	Численность КРС	Численность сви- ней	Численность овец и коз
Понижатель- ная фаза				1916-1950		
Повышатель- ная фаза	1940-1963		1940-1963	1950-1968	1916-1963	
Понижатель- ная фаза	1963-1967		1963-1966	1968-1971	1963-1971	
Повышатель- ная фаза	1967-1974		1966-1973	1971-1976	1971-1978	1916-1972
Понижатель- ная фаза	1974-1980		1973-1988	1976-1984	1978-1984	1972-1981
Повышатель- ная фаза	1980-1993	1940-1990	1988-1992	1984-1989	1984-1993	1981-1990
Понижатель- ная фаза	1993-2000	1990-2000	1992-2000	1989-2000	1993-2000	1990-2000

1997 годах зафиксирована наибольшая убыточность: –48,3% и –56,4% соответственно. Вместе с тем в период коренных преобразований в сельском хозяйстве страны в течение последних трех лет в отраслях АПК Ставропольского края наблюдается некоторое оживление хозяйственной активности, снижение убыточности в животноводстве, рост прибыльности в растениеводстве, и, по-видимому, начало очередной повышательной тенденции, что подтверждают полиномиальные кривые динамики развития показателей рентабельности и показатели абсолютных приростов и темпов роста (прил. 6).

Завершая краткую характеристику агропромышленного комплекса региона, следует остановиться на таком оценочном показателе эффективности его функционирования, направленном на достижение основной цели – обеспечения продовольственной безопасности и характеризующем обеспеченность населения основными продуктами питания, как производство продукции на душу населения. Волновые процессы, характерные для всего АПК Ставропольского края, наблюдаются и в динамике названных показателей (прил. 7). При этом явно негативным моментом следует назвать снижение производства зерна, картофеля, овощей и плодов, мяса, молока, яиц на душу населения в течение 90-х годов.

Таким образом, проведенный укрупненный анализ тенденций развития АПК региона свидетельствует о том, что одной из важнейших проблем социально-экономического развития России на современном этапе является обоснование наиболее рациональных направлений хозяйственных преобразований аграрного сектора. Функционирование эффективного аграрно-промышленного комплекса, адаптированного к условиям рынка, невозможно без построения соответствующего организационно-экономического механизма, обеспечивающего сбалансированное и стабильное развитие формирующих его отраслей. Его становлению и развитию способствуют ряд политических и социально-экономических реформ России в целом и Ставропольского края, в частности. Однако помимо воли и желания людей

на развитие ряда отраслей, в особенности сельского хозяйства, огромное влияние оказывают дестабилизирующие (как, впрочем, и позитивные) природные, политико-социальные, технико-технологические факторы. Исследованию очерченного круга проблем и посвящено дальнейшее исследование.

### **3.2. Анализ проявления неопределенности и риска в динамике экономического развития АПК региона**

Проведенные исследования позволяют предположить наличие дестабилизирующих факторов неопределенности, влияющих на закономерный ход развития экономических процессов в динамике агропромышленного комплекса Ставропольского края. На основе выявленных ранее видов рисков проанализируем их воздействие на АПК, начиная с социально-политической обстановки, затем технических и технологических нововведений и заканчивая геофизическими факторами.

#### **3.2.1. Развитие регионального АПК под влиянием социально-политических рисков**

Как отмечалось нами в первой главе, политические риски оказывают воздействие на хозяйствующий субъект, причем в зависимости от территориального или административного деления это воздействие может осуществляться на уровне политических решений и событий города, района, края, области, республики, страны и даже на интернациональном уровне.

В отечественной литературе можно встретить следующие подходы к определению понятия политического риска. Так, ведущие российские эксперты по политическому риску В.Б. Тихомиров и И.В. Тихомирова определяют его как вероятность нежелательных политических событий, учет которых необходим в политике и экономике [84, 85].

В.Ф. Лапицкий [41] считает, что «политический риск представляет собой особый тип отношения к социальной действительности, ориентированный на «снятие» неопределенности в ситуации неизбежного выбора в условиях, когда можно выявить совокупность неблагоприятных и благоприятных последствий действий, предпринимаемых социальными субъектами, и оценить вероятности появления этих последствий».

С точки зрения Альгина А.П. [2], «политический риск реализуется в системе политических отношений и представляет собой деятельность в ситуации неизбежного выбора и в условиях неопределенности, в процессе осуществления которой объективно возможно оценить вероятные совместные негативные и положительные последствия этой деятельности».

Итак, политический риск (так же, как и любой другой вид риска) включает в себя не только вероятные *неблагоприятные* последствия, которые могут оказать негативное влияние на результаты управленческой деятельности, но и возможные *положительные* последствия. Далее, для разных субъектов, действующих в одних и тех же условиях, ситуации могут оказаться разными - риск для одного и отсутствие риска для другого. Как отмечалось нами в первой главе работы, риск рассматривается как совокупность возможных благоприятных и неблагоприятных последствий и как система вероятностей этих последствий.

Кроме того, политический риск характеризует процессы деятельности субъектов политической жизни с точки зрения возможных потерь и приобретений, потенциальных последствий, их серьезности. При этом заметим, что для разных субъектов, действующих в одних и тех же условиях, ситуации могут оказаться разными, что еще раз подтверждает существования противоположности в процессах и явлениях.

Политический риск является неотъемлемым предметом политических связей и отношений между субъектами социальной жизни. В то же время он выступает в качестве регулятора этих отношений. Ускоряющиеся изменения в экономике, технологии, окружающей среде, политике, соци-

альной сфере повышают вероятность непредвиденных событий, то есть увеличивают риск. Источниками опасностей являются природные, экологические и техногенные катастрофы, криминальный риск, риск человеческих ошибок в управлении. Действие названных и других факторов возрастает, что повышает уровень опасности для жизни людей. Все эти обстоятельства ведут к тому, что в современных условиях риск постепенно превращается в существенный фактор развития общественной жизни.

Усиление рискованности общественной жизни в целом естественно распространяется и на политическую деятельность, процессы и отношения. Анализ, оценка и управление политическим риском позволяют предвидеть и прогнозировать политические события, заранее принимать соответствующие меры и избегать политических катастроф, конфликтов, резких неблагоприятных политических колебаний.

Одна из областей проявления политического риска (что наиболее важно в масштабах проводимого нами исследования) – это экономические процессы, отношения и явления. Анализ этого аспекта позволяет получить информацию о политических, то есть неэкономических факторах, которые оказывают косвенное влияние на развитие рынка, экономический характер конкуренции, ухудшение или улучшение инвестиционного климата страны, региона и т.д.

Политический риск неизбежно связан с управленческой деятельностью, разработкой, принятием и реализацией политических решений и предстает как деятельность, в процессе которой имеется возможность оценить вероятности достижения желаемого результата, неудачи, отклонения от цели.

Таким образом, подводя итог, отметим, что политический риск представляет собой совокупность политических событий (факторов) в стране (регионе), обладающих определенной вероятностью появления и оказывающих значительное влияние на экономическую и другие виды деятельности.

Субъект, действующий в ситуации риска, должен в практической политической деятельности тем или иным образом учитывать следующие три группы факторов [60]:

- факторы политического риска, то есть совокупность наиболее существенных явлений политического характера, оказывающих положительное или отрицательное влияние на возможность осуществления различных видов деятельности;

- вероятность возникновения этих факторов, а также вероятность благоприятного или неблагоприятного изменения факторов политического риска, политической ситуации;

- степень серьезности влияния факторов политического риска на различные виды деятельности.

Предметом нашего рассмотрения является политический риск. Исходя из того, что политический риск - сложная система, состоящая из различных взаимосвязанных элементов, можно выделить его основные компоненты и обобщить разновидности. Как многофакторное явление политический риск включает в себя риски, связанные с:

- неожиданными законами, указами, постановлениями, исходящими от органов исполнительной и законодательной власти и резко меняющими социально-политическую и экономическую обстановку в стране (регионе);

- забастовками, голодовками и другими формами выступлений людей и организаций со своими требованиями;

- политическим рэкетом, угрозами, похищениями или убийствами политических деятелей;

- усилением политических беспорядков, социальной напряженности;

- сменой правительства или крупными кадровыми перестановками в нем;

- противодействием оппозиции правительственным органам;

- коррупцией, преступностью;

- безработицей;

- ошибками или некомпетентностью лиц, принимающих политические решения;
- запретами на определенные виды предпринимательской деятельности;
- изменениями в налоговом законодательстве;
- возможным негативным отношением общественности, местных властей;
- революцией, отказом правительства выполнять обязательства, принятые им или его предшественниками.

Знание этих разновидностей политического риска необходимо для решения практической задачи по отбору и классификации внеэкономических факторов, определения их структуры и для системной оценки.

Из реального наличия политического риска вытекает целесообразность его учета при осуществлении управленческой деятельности. Важнейшим условием его реализации является сбор качественной, достоверной, обоснованной информации об интересующей исследователя стране или регионе.

Не претендуя на полное описание, укажем на основные приемы, способы и методы, которые используются для получения нужной информации о политическом риске. Прежде всего это - традиционные и формализованные методы анализа документов [30]. В ряде случаев для сбора информации о политическом риске применяется метод опроса, разновидностью которого является интервьюирование. Собранная различными методами информация о политическом риске может выполнять свое предназначение только в том случае, если она соответствующим образом обработана, обобщена и проанализирована. При этом следует иметь в виду, что степень релевантности информации определяется реальным существованием неопределенности в вышеназванном процессе [10].

Оценка политического риска - процедура, в результате которой определяется степень значимости факторов, выбранных в процессе анализа



политического риска, и их вес. Восьмидесятые годы 20-го столетия, как было замечено выше, - время проведения активных исследований по проблемам развития и улучшения методов оценки риска. Сделаем попытку краткого экскурса в методики оценки политического риска в указанный период. Так, анализ зарубежной литературы по названной проблеме свидетельствует о том, что группа зарубежных учёных, среди которых Дж. Остин и Д. Йоффи, В. Оверхолт, Т. Шрива, занимались исследованием общих методов оценки и анализа политического риска. Другая группа, среди которых Дж. Морган, С. Марк, Дж. Сасси и С. Дила, сосредоточила свои усилия на индивидуальных подходах фирм.

Задача прикладных исследований риска состоит в том, чтобы снизить остроту неопределённости, предусмотреть возможные негативные и позитивные последствия её развития. Современные методы позволяют количественно и качественно оценить вероятность достижения цели, отклонения от цели или неудачи.

Наиболее систематичным методом является метод Делфи, который позволяет оценить специфику каждой конкретной ситуации. Однако недостатком указанного метода является чрезмерная субъективность оценок. Поэтому Р. Руммель и Д. Хинен обосновали необходимость комбинированного подхода, который позволил бы соединить субъективное восприятие среды с количественным анализом объективных данных для формирования общего восприятия риска.

Количественный подход к оценке риска позволяет сравнивать разные страны и регионы по степени риска, используя единый числовой фактор риска, который суммирует относительное влияние определённого количества социально-политических факторов посредством различных политических и социальных индикаторов. Главными недостатками количественных методов являются использование узкого определения политического риска и концентрация на ограниченном количестве подвидов риска.

Вторую группу составляют экспертные оценки, основной характеристикой которых является прогрессивное ранжирование достаточно большого количества параметров в соответствии с более или менее ясной логикой анализа.

Возможно проведение оценки политического риска на основе модели Коплина О'Лири, которая базируется на эконометрической модели и представляет собой уравнения множественной регрессии следующего вида:

$$HCT = a + a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n, \quad (1)$$

где  $HCT$  - показатель стабильности внутриполитической обстановки в конкретной стране (регионе);

$X_1 \dots X_n$  - показатели социального, экономического и политического положения страны (региона), непосредственно воздействующие на стабильность обстановки в ней;

$a$  - свободный член,

$a_i$  - параметры, которые, как и свободный член, оцениваются из статистических данных.

Позднее, отказавшись от эконометрического моделирования, авторы методики слежения стали использовать количественные экспертные оценки, теоретической основой которых стала распространенная в политологии теория «групп интересов» А. Бентли. В ней упор делается на социально-экономические факторы как на источник политического развития, на социально-групповое толкование общественно-политической и государственной жизни исследуемых регионов. Оценка расстановки и соотношения сил проводится в методике по каждому из четырех факторов политического риска в отдельности. Оценка осуществляется при помощи анкет матричного типа. В строках матриц - политические силы, влияющие на формирование и проведение внутренней политики. В столбцах - параметры, по которым необходимо провести оценку возможностей данных политических сил. Всего выделяется четыре параметра: ориентация, последовательность,

мощь и заинтересованность. Ориентация оценивается экспертами по трехбалльной шкале: позитивное (+), нейтральное (0), негативное (-) отношение. Значения по остальным трем параметрам определяются экспертами при помощи пятибалльной шкалы от 1 (незначительная) до 5 (крайне высокая последовательность, мощь, заинтересованность).

Далее вышеупомянутая методика предполагает экспертные значения по параметрам политических сил перемножить и полученной одной оценке присвоить знак ориентации по данному фактору:

$$W_j = \Pi_j * M_j * Z_j, \quad (2)$$

где  $W_j$  - обобщенная оценка данной политической силы по фактору  $j$ ;

$\Pi_j$  - значение последовательности данной политической силы по фактору  $j$ ;

$M_j$  - значение мощи данной политической силы по фактору  $j$ ;

$Z_j$  - значение заинтересованности данной политической силы по фактору  $j$ .

Вероятность проявления каждого из четырех рассматриваемых в методике факторов политического риска  $j$  определяется по следующей формуле:

$$P = W^+ + W^0 + W, \quad (3)$$

где  $P$  - вероятность появления данного фактора;

$W^+$  - сумма обобщенных оценок, имеющих по отношению к оцениваемому фактору положительную ориентацию;

$W^0$  - сумма обобщенных оценок тех сил, ориентация которых по отношению к оцениваемому фактору нейтральна;

$W$  - сумма обобщенных оценок всех политических сил по данному фактору без учета знака ориентации.

Таким образом, эксперты оценивают не составляющие риск факторы, а только расстановку и соотношение политических сил по каждому из них.

Обилие различающихся между собой подходов к анализу политиче-

ского риска свидетельствует о сложности и многоаспектности этой проблемы. Каждый из этих подходов имеет определенные преимущества и недостатки. Вероятно, оптимальный подход должен вбирать лучшие стороны известных методов и давать возможности измерять риски применительно к специфическим условиям различных регионов.

Переменные политического риска в обобщенной форме отражают экономическую ситуацию в стране (регионе). Анализ ситуации, складывающейся в экономике России, позволяет сделать вывод о том, что она развивается по пути преобладающего влияния групповых интересов, на которые трудно воздействовать силой закона и которые препятствуют нормальному развитию рыночной экономики.

В такой ситуации регионы не могут оставаться просто исполнителями воли центра. Осознанию региональными и местными властями своей новой роли способствовало как резкое ухудшение общеэкономической ситуации, так и изменение характера взаимоотношений хозяйствующих субъектов с властью.

Рассматривая влияние политического риска на динамику развития экономической системы Ставропольского края, являющуюся объектом исследования, а именно на систему аграрно-промышленного производства в течение XX века, следует отметить ряд историко-политических аспектов, оказавших на нее непосредственное воздействие.

В постановлении Совета Министров от 19 января 1946 г. «О мерах по дальнейшему укреплению и развитию сельского хозяйства Ставропольского края», которое было принято по настоянию местных органов и на основе их предложений, предусматривалось выделить краю в 1946 году 910 тракторов, 400 комбайнов, 128 грузовиков и др. Колхозы получили семенную и продовольственную ссуду, рассрочки по платежам.

В феврале 1946 г. было принято постановление центра «О мерах по подъему сельского хозяйства, подготовке и проведению весеннего сева в 1946 г. в колхозах и совхозах Ставропольского края». В постановлении

выдвигалась задача восстановления и дальнейшего расширения производства зерновых культур, прежде всего наиболее ценной и урожайной в крае – озимой пшеницы. Были определены меры по расширению посевных площадей, повышению урожайности зерновых, технических и масличных культур. Намечены пути восстановления и развития животноводства, особенно тонкорунного овцеводства.

Как следствие названных политических мер в 1946 г. на 70,6 тыс. га увеличились общие посевные площади (табл. П 1.4 приложения 1), в том числе на 6,2% по сравнению с 1945 г. посевные площади зерновых культур (прил. 1).

В феврале 1947 г. состоялось решение пленума ЦК ВКП(б) «О мерах подъема сельского хозяйства в послевоенный период», в котором задача восстановления и дальнейшего развития сельского хозяйства выдвигалась как первоочередная.

В начале 1949 г. было принято постановление ЦК ВКП(б) «О работе Ставропольского крайкома ВКП(б)», в котором выражалась озабоченность серьезным отставанием сельского хозяйства в крае. В результате мер, принятых в крае после решения ЦК ВКП(б), к концу пятилетки положение несколько улучшилось: на 40% увеличилась механизация основных работ, на 501 тыс. га возросли посевные площади под зерновыми и другими культурами, поголовье крупного рогатого скота увеличилось на 56,8%. Однако довоенный уровень еще достигнут не был. Так, в 1950 г. посевная площадь всех культур в крае достигала 96% от довоенной, поголовье крупного рогатого скота – 87%, коров – 75%, свиней – 63% к уровню 1940 г. Основной урон сельское хозяйство понесло в результате военных действий, к чему добавились удары стихии – в 1946 и 1950 гг. в зимнее время от вымерзания почти полностью погибли посевы озимых, а от весеннего пала – посевы яровых культур.

На состоянии сельского хозяйства отрицательно сказывались также недостатки руководства: жесткая централизация планирования, нарушение

принципа материальной заинтересованности, нехватка подготовленных руководящих кадров на селе.

Начиная с 1953 г. положение стало значительно стабилизироваться после реформ. В июле 1953 г. пленум ЦК КПСС расширил права краев в решении вопросов хозяйственного строительства, а в сентябре предусмотрел значительное увеличение государственных капиталовложений в сельское хозяйство. В течение 1954-1955 гг. государство вложило в развитие и оснащение МТС края 60,3 млн. руб. – почти в 2 раза больше, чем за предыдущие 10 лет.

Серьезной помощью стали меры по восстановлению принципа материальной заинтересованности. С введением новых цен на сельхозпродукты колхозы получили экономический стимул к расширению производства: заготовительные цены на скот повысились более чем в 7 раз, на молоко и масло – в 1,8 раза, на картофель – в 2,1 раза.

В 1954 г. валовый сбор зерна увеличился по сравнению с 1953 г. на 340,6 тыс. т, или 19,8% (табл. 3.2), подсолнечника – на 33,8 тыс. т, или 140,5% соответственно (прил. 2), картофеля – 31,2 тыс. т, или 15,7%, овощей – 22,6 тыс. т, или 23,9%. Аналогичная картина прослеживается и по динамике урожайности основных культур: урожайность зерна выросла на 14,6%, подсолнечника – 10,9%, картофеля – 3,3% (прил. 3).

1955 – 1957 гг. отмечены значительным ростом поголовья крупного рогатого скота, свиней, овец и коз (прил. 4). В 1955 г. резко возросла продуктивности животноводческого подкомплекса: надой молока с одной коровы увеличился на 454 кг, или 31,4%, средняя яйценоскость – на 78 шт., или 14,7%, средний настриг шерсти – на 4,9 кг, или 48% (прил. 5). Аналогичную тенденцию имеют в этот период и показатели объемов производства продукции животноводства.

Улучшению положения в сельском хозяйстве содействовали реформы 50-60 гг. В 1956-1960 гг. среднегодовой темп прироста валовой продукции составлял 14,2%, в том числе в растениеводстве – 11,2%, в живот-

новодстве – 14,2%. В крае было поднято 594 тыс. га целинных земель. Причем следует отметить неоднозначную тенденцию. Так, 1956, 1958, 1960 гг. характеризуются резким ростом урожайности и валового сбора продукции растениеводства (свыше 150%), тогда как 1957, 1959, 1961 гг. – наоборот, ее заметным снижением (табл. 3.2., прил. 2, 3). Данный факт в очередной раз подтверждает положения теории о восходящих и нисходящих фазах в развитии процессов. Учитывая то обстоятельство, что развитие отраслей растениеводства оказывает запаздывающее воздействие на становление тенденций динамики отраслей животноводства, нами может быть отмечено значительное увеличение продуктивности и объемов производства продукции животноводства именно в 1957, 1959 и 1961 гг., тогда как их снижение пришлось на годы роста показателей растениеводческого подкомплекса (прил. 5).

Кризисным годом в развитии зернового подкомплекса Ставропольского края можно назвать 1964 год: валовый сбор зерна снизился на 51,4%, урожайность зерновых упала до 8,9 ц/га по сравнению с 16,4 ц/га в 1963 г.

В качестве причин кризисных процессов в динамике АПК можно назвать тот факт, что начало 60-х годов ознаменовано рядом нововведений, касавшихся органов управления сельским хозяйством. В районах были образованы колхозно-совхозные производственные управления. Центр тяжести переносился на административные методы управления, что привело к новым ошибкам: ликвидации паров, посевов многолетних трав, расширению посевов кукурузы. В 1965 г. оставалось 28,9 тыс. га чистых паров против 280 тыс. га в 1960 г. Посевы кукурузы увеличены почти до 1 млн. га. В результате объем продукции растениеводства снизился по сравнению с уровнем 1960 г.

В 1965 г. на мартовском пленуме ЦК КПСС была намечена программа подъема аграрного сектора:

1) совершенствование системы экономических отношений, обеспечение моральной и материальной заинтересованности работников сельско-

го хозяйства,

2) укрепление материально-технической базы сельского хозяйства, комплексная механизация основных видов работ, химизация, мелиорация земель,

3) совершенствование форм организации производства, улучшение управления, развитие специализации и концентрации на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции.

В результате в 1966 году валовая продукция сельского хозяйства превысила уровень 1965 г. на 17%. В целом за восьмую пятилетку среднегодовое ее производство превышало среднегодовой уровень в предыдущей пятилетке на 13,4%.

В 1966-1970 гг. были заложены хорошие материальные основы для дальнейшего развития сельского хозяйства, особенно в области мелиорации. За пять лет после майского (1966 г.) пленума ЦК КПСС было сдано в эксплуатацию 211 км магистральных каналов, общая площадь орошаемых земель возросла до 156,6 тыс. га, прирост за пять лет составил 68,3 тыс. га. Стоимость основных фондов в колхозах и совхозах увеличилась более чем в 3 раза. Валовый сбор зерна в 1970 г. составил 4319,3 тыс. т, увеличившись по сравнению с предыдущим годом в 2,39 раза (табл. 3.2.), свеклы – в 1,33 раза, картофеля – 1,22 раза (прил. 2, 3), урожайность зерновых составила 19,9 ц/га против 9,1 ц/га в 1969 г., свеклы – 166 ц/га по сравнению со 145 ц/га, картофеля – 110 и 96 ц/га соответственно. Отрасли животноводства также развивались с определенным успехом: рост продуктивности в 1970 г. в среднем составил 8%, объемов производства продукции – 5% (прил. 5).

Особое внимание из направлений интенсификации сельского хозяйства уделялось внедрению рациональной системы земледелия, борьбе с эрозией почв, проведению мелиорации. Это обусловлено тем, что практически вся территория края является эрозионно-опасной, сельское хозяйство развивается в сложных погодно-климатических условиях. В 1971-1980



гг. было 6 засушливых лет. В это время внедрялась система сухого земледелия, переход к которой, наряду с другими мерами по обводнению и орошению, позволил в 1976-1980 гг. повысить урожайность зерновых по сравнению с первой половиной 60-х гг. на 3,4 ц/га, сахарной свеклы – на 36 ц/га, овощей – на 10 ц/га, плодов – на 9,7 ц/га.

Переломным годом, отмеченным негативными тенденциями, стал для растениеводства 1979 год: валовый сбор зерна сократился на 61,6% (табл. 3.2), подсолнечника – на 71,3%, свеклы – на 38,3% (прил. 2), урожайность зерна упала с 23,9 ц/га до 10,0 ц/га, подсолнечника – с 19,0 ц/га до 6,5 ц/га, свеклы – с 224 ц/га до 185 ц/га (прил. 2, 3).

Следующие политико-экономические решения по росту уровня механизации (капиталовложения в сельское хозяйство в 1981-1985 гг. составили 256% по сравнению с предыдущим пятилетием), тем не менее, не привели к желаемым результатам. Незначительное увеличение объема продукции достигалось преимущественно за счет дополнительных ресурсов. В середине 80-х гг. в отраслях АПК было сосредоточено 59% основных производственных фондов, занято более половины работающих в народном хозяйстве края. Но, несмотря на приоритетное финансирование АПК со стороны государства, не удавалось добиться перехода на интенсивный путь развития.

Налицо углубление противоречий и нарастание кризисных явлений в экономическом развитии региона. Попытки укрепления трудовой дисциплины, а также меры по реализации «Продовольственной программы» 1982 года оказались также неэффективными. Среди основных причин – огосударствление собственности, директивное управление экономикой, неразвитость товарно-денежных связей, что приводило к заметному росту себестоимости продукции на фоне незначительного увеличения закупочных цен.

Таким образом, в 80-е годы в крае, как и в стране в целом, усиливались негативные тенденции в политической, социальной, экономической

сферах, которые стали одним из источников системного кризиса 1990-х годов.

Осуществление экономической реформы на Ставрополье началось с перестройки управления народнохозяйственным комплексом, поиска новых форм совершенствования хозяйственного механизма. На основе использования интенсивных факторов роста во многих хозяйствах достигалось приращение объемов производства зерна, продуктов животноводства, повышалась рентабельность основных отраслей сельского хозяйства.

С начала 1986 г. в крае с одобрения центра совершенствуются экономические взаимоотношения сельскохозяйственных, обслуживающих и перерабатывающих предприятий, одновременно совершенствовалась структура управления АПК. Однако при сохранении командно-административных методов руководства результаты реорганизации оказались намного ниже ожидавшихся.

К 1989 году экономика АПК края стала функционировать более стабильно, появились признаки многообразия форм хозяйствования, среди которых важное место заняли арендные отношения, которые, к сожалению, не были доведены до логического завершения. Сельскохозяйственное производство края увеличилось на 4,3%. Большое внимание уделялось реализации комплексной программы «Зерно». Однако усиливающиеся негативные тенденции в развитии политических, социально-экономических отношений охватывали все новые и новые сферы. К концу 12-й пятилетки усилились элементы неуправляемости экономики.

С рубежа 1980-1990-х гг. в российской экономике начался качественно новый период, ознаменованный рядом политических событий: провозглашением национального суверенитета России, денационализацией, радикально-либеральной моделью преобразований, демонтажем политической системы и др. Политические изменения отозвались и на экономическом развитии России в целом, и Ставропольского края в частности. Так, если к началу 90-х гг. 172 колхоза и 270 совхозов производили в год более

5 млн. тонн зерна, свыше 800 тыс. тонн молока, около 300 тыс. тонн мяса, то в середине 90-х гг. осуществлена реорганизация большинства колхозов и совхозов – созданы 170 акционерных обществ, 56 обществ закрытого типа, 102 коллективных сельхозпредприятия, образованы 21 тыс. фермерских (крестьянских) хозяйств. Цели реформ, тем не менее, достигнуты не были. Производство валовой продукции сельского хозяйства снижалось ежегодно на 15-20%, почти вдвое уменьшилось производство зерна, наполовину – поголовье крупного рогатого скота, в три раза – поголовье овец (прил. 2, 4). Для сравнения, урожайность зерновых и зернобобовых культур в 1996 г. в Великобритании составляла 70,9 ц/га, или 549,6% к российскому уровню, в Германии – 59,1 ц/га, или 458,1%, в Италии – 47,4 ц/га, или 367,4%, в Канаде – 27,5 ц/га, или 213,2%, в США – 51,4 ц/га, или 398,4%, во Франции – 69,3 ц/га, или 537,2%, в Японии – 57,8 ц/га, или 448,1%. Надой молока на одну корову в Великобритании составил 309,2% к уровню России, в Германии – 253,1%, в Италии – 229,7%, в Канаде – 291,7%, в США – 349,0%, во Франции – 256,3%, в Японии – 291,8%.

Только лишь к 1997 году отмечены незначительные шаги по стабилизации: снизился темп падения производства, по сравнению с 1996 годом зерна произведено на 13% больше. Однако засуха 1998 года опять отбросила сельское хозяйство края по производству продукции на 12% назад, к уровню 1996 года. И лишь в 2000 году, как отмечалось нами ранее, отмечены незначительные позитивные сдвиги.

Используемая оценка факторов политического риска основана на анализе уровня экономической свободы, поскольку предметом исследования являются именно экономические процессы и их динамика. Однако это не единственно возможный способ оценки политического риска, а лишь принятый нами в качестве наиболее доступного.

Таким образом, отмеченные в ходе визуального анализа тенденции волновых процессов, не всегда поддающиеся стройному математическому

описанию, как показали исследования, подвержены влиянию политических факторов как негативного, так и позитивного характера.

Изложенное выше описание динамики АПК под воздействием социально-политических решений администраций регионов и центра подтверждает сделанное ранее предположение о существовании взаимосвязи между факторами неопределенности, риска с учетом многообразия их видов и развитием региональной экономики.

### **3.2.2. Зависимость динамики сельскохозяйственного производства от технико-технологических рисков**

Как было отмечено в первой главе, технические риски связаны с изменениями научно-технического потенциала, изобретениями, открытиями, усовершенствованием технологий.

Комплексную оценку уровня технического риска целесообразно начать с отбора показателей, в качестве которых могут выступать абсолютные величины, отнесенные к единому измерителю, например:

- площади орошаемых земель на 1000 га посевных площадей, га;
- энергетические мощности на 1000 га посевных площадей, л.с.;
- потребление электроэнергии на производственные цели на 1000 га посевных площадей, кВт-ч;
- внесение минеральных удобрений на 1000 га посевных площадей (в пересчете на 100% питательных веществ), тонн;
- внесение органических удобрений на 1000 га посевных площадей, тонн;
- среднегодовая численность работников, занятых в сельском хозяйстве на 1000 га посевных площадей, чел.;
- количество тракторов на 1000 га посевных площадей, шт.;
- количество комбайнов на 1000 га посевных площадей, шт.

На основе данных показателей определяется динамика изменений

отдельных элементов технической оснащенности и ресурсообеспеченности сельскохозяйственного производства. В целях комплексной оценки следует рассчитать совокупный индекс ресурсного и технического обеспечения ( $I_{pk}$ ), основанный на индивидуальных индексах составных элементов системы и значимости каждого элемента в системе:

$$I_{pk} = \sum_k I_k * Q_{ik} \quad (4)$$

где  $I_k$  – индивидуальный индекс объема  $i$ -го фактора в  $k$ -тый год;

$Q_{ik}$  – коэффициент значимости  $i$ -го фактора в  $k$ -тый год.

Значимость отобранных факторов можно определить либо методом корреляционно-регрессионного анализа, либо методом экспертных оценок.

Для установления количественных характеристик качественных признаков может быть использовано изучение мнения экспертов. Обработка данных основывается на расчете весовых баллов каждого фактора, в зависимости от которых коэффициент значимости ( $Q_i$ ) определяется из соотношения:

$$Q_i = B_i / \sum B_i \quad (5)$$

где  $B_i$  – весовой балл  $i$ -го фактора;

$\sum B_i$  – сумма весовых баллов отобранных факторов.

Сумма полученных коэффициентов должна быть равна 1.

Оценка достоверности результатов работы экспертов проводится с помощью коэффициента вариации и коэффициента конкордации. Значимость коэффициента конкордации определяется по критерию Пирсона  $\chi^2$ .

Результаты опроса и расчетов сведены в табл. 3.7.

Расчет совокупных индексов ресурсного и технического обеспечения сельскохозяйственного производства осуществлен на основе статистических данных и сведен в табл. 3.8.

Их анализ позволяет сделать следующие выводы. Среди факторов ресурсной и технической обеспеченности, по мнению экспертов, наиболее значимыми являются наличие энергетических мощностей на 1000 га по-

севных площадей и наличие сельскохозяйственной техники. Технологические показатели выращивания культур, такие как внесение минеральных и органических удобрений, оценены как менее значимые, соответственно с коэффициентами 0,094 и 0,113. Наименее весомым назван показатель энерговооруженности сельскохозяйственного производства, коэффициент значимости которого составил лишь 0,057.

Таблица 3.7 - Коэффициенты значимости факторов ресурсной и технической обеспеченности, рассчитанные методом экспертных оценок

Показатель-фактор	Коэффициент значимости
Площади орошаемых земель на 1000 га посевных площадей, га	0,132
Энергетические мощности на 1000 га посевных площадей, л.с.	0,189
Потребление электроэнергии на производственные цели на 1000 га посевных площадей, КВт-ч	0,057
Внесение минеральных удобрений на 1000 га посевных площадей (в пересчете на 100% питательных веществ), тонн	0,094
Внесение органических удобрений на 1000 га посевных площадей, тонн	0,113
Среднегодовая численность работников, занятых в сельском хозяйстве на 1000 га посевных площадей, чел.	0,075
Число тракторов на 1000 га посевных площадей, шт.	0,170
Число комбайнов на 1000 га посевных площадей, шт.	0,170

Анализируя совокупный индекс ресурсной и технической обеспеченности, следует отметить его циклическую динамику с заметным возрастанием с 1970 по 1984 годы (причем именно в 1984 году он достигает своей наивысшей отметки – 1044,222) и снижением в период с 1986 по 1999 годы. Графически динамика индексов представлена в прил. 8. При этом к концу ретроспективного периода оснащенность сельскохозяйственного производства техникой и ресурсами достигла уровня 1974 года: соответственно 566,304 индекс составил в 1999 году и 559,980 – в 1974 году.

Таблица 3.8 - Расчет совокупных индексов ресурсного и технического обеспечения сельскохозяйственного производства в Ставропольском крае

Годы	Совокупный индекс	в т.ч. индексы за счет влияния факторов							
		площади орошаемых земель на 1000 га посевных площадей, га	энергетические мощности на 1000 га посевных площадей, л.с.	потребление электроэнергии на производственные цели на 1000 га посевных площадей, КВт-ч	внесение минеральных удобрений на 1000 га посевных площадей (в пересчете на 100% питательных веществ), тонн	внесение органических удобрений на 1000 га посевных площадей, тонн	среднегодовая численность работников, занятых в с.х., на 1000 га посевных площадей, чел.	числа тракторов на 1000 га посевных площадей, шт.	числа комбайнов на 1000 га посевных площадей, шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1970	397,137	4,938	234,984	5,63	1,58	142,25	6,18	1,241	0,34
1971	403,225	5,330	237,157	5,65	1,71	145,66	6,12	1,258	0,34
1972	422,531	5,598	268,248	5,71	1,77	133,67	5,94	1,292	0,306
1973	495,041	6,217	288,263	5,60	1,93	185,63	5,805	1,326	0,272
1974	559,980	6,960	305,103	5,82	2,26	232,67	5,4975	1,36	0,306
1975	601,551	7,554	328,463	5,79	2,43	250,22	5,355	1,394	0,357
1976	632,359	11,542	371,555	6,04	3,48	232,73	5,1975	1,462	0,357
1977	641,972	11,650	398,809	5,86	3,94	214,73	5,055	1,462	0,459
1978	711,197	11,728	426,516	5,84	4,65	255,29	5,1375	1,513	0,527
1979	802,346	11,598	460,291	5,89	5,21	312,11	5,1825	1,547	0,51
1980	849,995	12,655	482,026	5,95	4,46	337,31	5,37	1,632	0,595
1981	890,607	13,337	500,075	9,25	4,82	355,52	5,325	1,615	0,663
1982	914,763	13,597	531,241	9,04	5,83	347,44	5,325	1,598	0,697
1983	980,801	14,714	537,686	8,87	6,19	405,51	5,445	1,666	0,714
1984	1044,222	14,796	541,031	8,46	7,29	464,71	5,505	1,734	0,697
1985	968,709	15,143	527,027	8,72	8,34	401,46	5,5125	1,819	0,68
1986	1003,883	15,993	548,856	9,09	9,47	412,62	5,595	1,683	0,578
1987	960,187	16,196	545,265	9,10	9,29	372,23	5,595	1,938	0,578
1988	919,767	16,367	578,718	8,74	8,44	299,83	5,475	1,683	0,51

Продолжение табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1989	898,611	16,669	572,670	8,71	7,69	285,36	5,325	1,683	0,51
1990	896,905	17,164	593,989	7,87	7,36	263,09	5,2725	1,7	0,459
1991	881,837	16,962	608,315	6,52	5,56	237,18	5,13	1,717	0,442
1992	869,709	16,856	616,820	5,74	4,47	218,60	5,085	1,717	0,425
1993	838,898	17,083	609,431	5,61	2,89	196,94	4,8375	1,683	0,425
1994	737,211	17,107	577,301	5,50	1,52	129,39	4,4175	1,581	0,391
1995	660,460	17,105	546,550	5,44	1,29	84,14	4,065	1,496	0,374
1996	631,374	17,328	549,196	5,25	1,28	52,60	3,9375	1,411	0,374
1997	602,787	17,379	533,887	5,12	1,36	39,38	3,6825	1,615	0,357
1998	599,920	18,227	534,889	5,15	1,30	34,72	3,5775	1,683	0,374
1999	566,304	17,569	502,192	5,55	1,04	34,65	3,45	1,513	0,34



Аналогичная динамика прослеживается по всем факторам, за исключением двух – площади орошаемых земель и энергетической мощности производственной техники, следовательно, динамика совокупного индекса объяснима совокупным влиянием факторов (прил. 8).

Следовательно, налицо подтверждение гипотезы существования неустойчивости сельскохозяйственного производства в зависимости от технико-технологических условий. Риск полностью устранить нельзя, можно лишь уменьшить наступление его необходимости, устранив случайные факторы, например, ликвидировав неисправность в технике и привлекая высококвалифицированных рабочих, сбалансировав рацион кормления и т.д.

Вышеперечисленные факторы подтверждают, что сельскохозяйственное производство в настоящее время характеризуется высокой неэффективностью и неустойчивостью финансовых и производственных параметров. Рост экономического риска объясняется низкой степенью использования имеющегося производственного потенциала и высокими прямыми потерями продукции. Сложившийся тип воспроизводства разрушает внутренние связи в АПК, а финансовый кризис неизбежно распространяется на смежные отрасли. Резкое сокращение количества приобретаемых тракторов и иной сельскохозяйственной техники, с одной стороны, привело к недогрузке производственных мощностей в сельском хозяйстве, а с другой стороны, простаивают производственные мощности перерабатывающих предприятий АПК.

В заключение считаем важным отметить, что повышение технической оснащенности сельскохозяйственного производства, совершенствование технологий, усиление интеграции отраслей АПК не решает проблему оптимизации погодной устойчивости производства, так как рост технического и технологического уровня не является причиной погодной стабилизации урожайности. С изменением погодных условий варьируются производственные затраты в сельском хозяйстве предприятия и, следовательно,

но, экономические показатели опять же остаются неустойчивыми. Поэтому необходимо уделить особое внимание рассмотрению влияния случайных природно-климатических и погодных факторов на динамику сельскохозяйственного производства.

### **3.2.3. Закономерность и неопределенность развития АПК с учетом геофизических рисков**

Изложенные выше аспекты приводят к выводу, что экономические процессы, происходящие в стране, регионе, хозяйствующих структурах, подчиняются определенным циклическим закономерностям, но вместе с тем подвержены влиянию факторов неопределенности и риска.

Особенности функционирования аграрного сектора во многом определяются его существенной зависимостью от природно-климатических факторов, которые оказывают весомое влияние на конечный результат агропромышленного производства и определяют одну из важнейших особенностей использования факторов производства в аграрной сфере. Блок природных ресурсов по сравнению с другими ресурсами менее всего подвержен качественным и количественным изменениям. Тем не менее, следует учитывать, что на нем более всего сказывается негативное техногенное влияние человека, и поэтому требуется особое внимание в процессе рационализации его использования.

Для экономики Ставропольского края как аграрного региона весомым элементом неблагоприятного (как, впрочем, и благоприятного) воздействия служит вероятность проявления геофизического риска. В отличие от экономического, рассматриваемый вид риска не зависит напрямую от преобразующей деятельности человека, однако, как было отмечено в первой главе работы, не исключает возможность управления им.

Результаты развития регионального АПК зависят от случайных характеристик погодных и климатических условий, что очевидно. Значит,

экономические показатели, рассматриваемые в качестве основных характеристик динамики сельскохозяйственного производства и смежных с ним отраслей, тоже являются случайными величинами с достаточной степенью предсказуемости. В случае отсутствия изменения погодных условий (что абсолютно невозможно) их можно считать устойчивыми функциональными величинами. Это приводит к идее управления погодными характеристиками региона.

Вместе с тем, основываясь на общей теории цикла, можно предположить наличие колебательных процессов и в развитии самой природы. Основоположником периодической концепции можно считать Брикнера, который впервые обнаружил повторяемость сверхгодовой продолжительности в климатических процессах. До него любое изменение климата воспринималось как начало прогрессивного потепления или похолодания, увлажнения или усыхания.

Методы обнаружения неслучайных связей в больших рядах статистических исследований делят на четыре группы [23, с. 116]:

- космо-статистические,
- гео-статистические,
- абстрактно-статистические,
- системно-статистические.

Остановимся на характеристике перечисленных методов подробнее.

Космо-статистические методы базируются на оценке влияния неземных факторов на урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных. Среди них наибольшее распространение получили гипотезы взаимосвязи показателей урожайности и продуктивности с солнечной активностью, выражаемой с помощью чисел Вольфа. Кроме гипотезы о связи урожайности с солнечной активностью, были и другие, например, относительно изменения положения Венеры, Земли и Солнца (Г.Л. Мур), всех планет Солнечной системы и Солнца (В.Г. Нестеров). Однако они не

подтверждены статистическим материалом и не могут использоваться нами как аксиома.

Интересен тот факт, что исходя из общей взаимосвязи и взаимообусловленности явлений и процессов на Земле, большинство ученых в области естествознания склоняются к мнению о существовании первопричины изменения материальных объектов – космического и солнечного влияния на них. Причем ряд исследований показал, что изменчивость солнечных характеристик, возможно, в большей степени влияет на климат, чем это предполагается ныне.

А.Л. Чижевский одним из первых обратил внимание на такие факторы исторического процесса, как моры, засухи, эпидемии, волнообразные колебания климата. Ученый считал, что «солнце не решает ни общественных, ни экономических вопросов, но в биологическую жизнь планеты оно, безусловно, вмешивается очень активно» [95, с. 80]. Кроме того, Чижевский показал причинную зависимость от солнечной активности таких физических явлений на Земле, как напряженность магнетизма, количество ультрафиолетовой радиации, радиоактивность окружающей среды, степень ионизации верхних слоев атмосферы, количество озона в воздухе, частота бурь и ураганов, количество осадков. Все перечисленные факторы оказывают непосредственное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животных.

В настоящее время большинством исследователей признается влияние на климат множества факторов: возмущение земной орбиты (механизм Миланковича), изменение собственной активности солнца, периодических колебаний приливообразующей силы (механизм Петерсона), рельефа. Так, К.К. Марков (1949, 1962) склонен считать собственную активность солнца первопричиной всех климатических изменений. Собственная физическая активность солнца в качестве главного фактора, контролирующего изменение климата, признается также Х.К. Виллетом (1966), П.П. Предтечен-

ским (1948, 1957), А.В. Шнитниковым (1949, 1951), М.С. Эйгенсоном (1957) и рядом других исследователей.

Другая группа ученых [65, с. 15] утверждает, что резкие изменения солнечной активности являются причиной колебаний многолетнего хода природных процессов на Земле. Поэтому исследователи, которые пытаются объяснить изменения климата Земли влиянием физических процессов, идущих на Солнце, сталкиваются с необходимостью признать группу циклически развивающихся физических процессов в качестве причинного фактора изменения климата. При этом предполагается, что механизм взаимодействия радиации и климата осуществляется посредством теплового возмущения атмосферы либо динамического возмущения, изменяющего направленность переноса воздушных масс. Но каков бы ни был механизм передачи дополнительной энергии Солнца, его существование не вызывает сомнения. Особенно надежно установлена связь между флуктуацией солнечной активности в период увеличения пятен и климатическими процессами.

Изменение солнечной активности оказывает влияние на климат Земли по ряду направлений: атмосферная циркуляция, атмосферное давление, температура воздуха, атмосферные осадки, гидрологические процессы, изменение ландшафта. Так, в течение XX века переломные точки, совпадающие с минимумом солнечной активности, приходятся на 1901, 1933, 1964, 1984 и 2005 (в прогнозе) годы. В промежутках между ними наблюдаются два – три одиннадцатилетних цикла солнечной активности. При этом в одиннадцатилетнем цикле А.Л. Чижевским выделены четыре фазы [96]:

- I – фаза минимальной возбудимости (3 года);
- II – фаза нарастания возбудимости (2 года);
- III – фаза максимальной возбудимости (3 года);
- IV – фаза падения возбудимости (3 года).

Резкие перепады солнечной активности происходили:

а) максимальной активности – 1906, 1917, 1928, 1938, 1949, 1959, 1969, 1980, 1989, 2000,

б) минимальной активности – 1912, 1923, 1933, 1944, 1954, 1965, 1975, 1984, 1995, 2005 (в прогнозе).

Рассматривая геофизические риски в совокупности, следует отметить справедливость влияния солнечной активности на ход земных процессов в целом и на развитие отраслей агропромышленного комплекса, в частности. Так, закономерности изменений атмосферной циркуляции, атмосферного давления, температуры воздуха, атмосферных осадков подробно охарактеризованы В.В. Дружининым [20, с. 15-50] и приняты нами как догма.

Отрасли сельскохозяйственного производства, бесспорно, зависят от изменения климатических условий региона. Рядом ученых обнаружена зависимость от солнечной деятельности величины урожая злаков, размножения и миграции животных [57, с. 62]. Влияние периодических изменений климатической обстановки на урожаи сельскохозяйственных культур рассмотрены в работах М.А. Боголепова (1907), В.М. Обухова (1948), И.Е. Бучинского (1957, 1964) и др. Поскольку сельскохозяйственные культуры образуют своеобразные агроценозы, периодические изменения урожайности могут рассматриваться как косвенное подтверждение подобных изменений естественных растительных сообществ. Стихийно на это обращали внимание еще летописцы, пытавшиеся сопоставлять урожайные и неурожайные годы с появлением подмеченных ими солнечных пятен.

Несмотря на тот факт, что исследуемая нами идея имеет и множество противников, сделаем попытку изучения взаимосвязи переломов солнечной активности и уровня урожайности сельскохозяйственных культур в Ставропольском крае на протяжении 1913 – 2000 гг. (графически названные процессы представлены в прил. 9, где стрелками обозначены переломы солнечной активности в сторону повышения ↑ и понижения ↓ соответ-

ственно). Один из путей этого анализа – исследование распределения относительных частот переломов многолетнего хода процессов во времени.

При этом относительная частота переломов многолетнего хода динамики урожайности ( $W$ ) определена из соотношения:

$$W = \frac{K}{n}, \quad (6)$$

где  $K$  – число переломов обычного хода динамики урожайности,  
 $n$  – число лет, выбранных для испытания.

Таблица 3.9 - Частоты переломов многолетнего хода динамики валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур в Ставропольском крае

Сельскохозяйственная культура	Относительная частота переломов валового сбора, %		Относительная частота переломов урожайности, %	
	в годы изменения солнечной активности	в другие годы	в годы изменения солнечной активности	в другие годы
Зерно	92,3	7,7	81,8	18,2
Подсолнечник	100	-	72,7	27,3
Свекла	88,9	11,1	77,8	22,2
Картофель	72,7	27,3	63,6	36,4
Овощи	63,6	36,4	72,7	27,3
ИТОГО	83,6	16,4	73,6	26,4

Зафиксировав солнечнообусловленные переломы в динамике валового сбора и урожайности основных сельскохозяйственных культур, сделаем соответствующую оценку неслучайности их появления.

Между резкими изменениями солнечной активности и вызываемыми ими солнечнообусловленными переломами хода процессов на Земле может существовать некий временной интервал. Однако отличительным свойст-

вом многолетних колебаний валового сбора и урожайности культур в Ставропольском крае является то, что всем без исключения солнечным переломам совершенно точно соответствуют переломы и перерывы (нулевые переломы, когда приращение равно нулю) многолетнего хода развития процесса. Данный факт дает основание утверждать, что временной сдвиг между причиной и следствием составляет менее года, поскольку рассматриваются годовые дискретные отрезки времени.

Этот же вывод может быть получен и в результате проверки предположения, что проявление солнечных воздействий должно отразиться на относительной частоте переломов многолетней динамики валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур (табл. 3.9).

Сравнение частот переломов в годы резких изменений солнечной активности и в другие годы может дать ответ, что переломы действительно концентрируются в отмеченные нами периоды, причем относительная частота изменения динамики валового сбора и урожайности не опускается ниже 63%, то есть две трети из рассмотренных данных подвержены описанной закономерности, а по валовому сбору подсолнечника вообще отмечена 100%-ная частота переломов.

Таким образом, можно сделать заключение, что воздействие резких изменений солнечной активности на многолетний ход развития сельского хозяйства проявляется в большинстве случаев именно во время их наступления.

Для проверки случайности (или неслучайности) выявленного совпадения возможно использование так называемой нулевой гипотезы, то есть оценка вероятности того, что сопоставляемые качественные признаки независимы (рассматриваемая связь отсутствует). Если эта вероятность менее 1%, то обычно названная гипотеза отвергается и связь признается значимой (реальной), то есть вероятность того, что нулевая гипотеза верна, меньше 1%, а вероятность того, что не верна - больше 99%; если она более 5%, то нулевая гипотеза не отвергается и связь признается не доказанной;



если она находится в пределах от 1 до 5%, то имеющихся данных недостаточно для принятия решения.

Б.Л. Ван дер Варден [13, с. 275] так сформулировал задачу. Пусть переломы многолетнего хода природных процессов из  $n_1$ , ожидаемых в годы резких переломов солнечной активности, наступили  $x_1$  раз и не наступили  $y_1$  раз и пусть в другие годы (их количество  $n_2 = N - n_1$ , где  $N$  – общее число лет ряда, уменьшенное на единицу) переломы наступили  $x_2$  раз и не наступили  $y_2$  раз. Нужно проверить, одинаковы ли вероятности переломов в этих двух сериях. Так как значение этой вероятности неизвестно, можно использовать критерий различия вероятностей ( $\chi^2$ ):

$$\chi^2 = \frac{(x_1 n_2 - x_2 n_1)^2 (n_1 + n_2 - 1)}{n_1 n_2 (x_1 + x_2) (y_1 + y_2)} \quad (7)$$

Так, для урожайности зерна имеем  $x_1=21$ ;  $y_1=4$ ;  $n_1=25$ ;  $N=60$ ;  $n_2=35$ ;  $x_2=6$ ;  $y_2=29$

$$\chi^2 = \frac{(21*35 - 6*25)^2 * 59}{25*35*(21+6) (4+29)} = 25,9$$

Критерий оказался больше величины 6,63 [13], соответствующей 1%-ому уровню значимости при одной степени свободы.

Следовательно, вероятности переломов хода процесса в годы солнечных переломов и в другие годы отличаются друг от друга в результате влияния случайных факторов меньше 1%, а значит, можно с вероятностью более 99% отвергнуть нулевую гипотезу о равенстве изменений во все годы наблюдаемого периода.

Составим таблицу для расчета вероятности переломов динамики валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур (табл. 3.10).

Таблица 3.10 - Расчет вероятности переломов динамики валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур в Ставропольском крае

Сельскохозяйственная культура	N	n <sub>1</sub>	n <sub>2</sub>	x <sub>1</sub>	y <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	y <sub>2</sub>	$\chi^2$
Валовой сбор								
Зерно	87	36	51	33	3	13	38	36,7
Подсолнечник	60	25	35	25	0	8	27	34,5
Свекла	55	24	33	21	3	4	29	30,4
Картофель	60	25	35	18	7	5	30	20,2
Овощи	60	25	35	16	9	6	29	13,6
Урожайность								
Зерно	60	25	35	21	4	6	29	25,9
Подсолнечник	60	25	35	18	7	8	27	14,1
Свекла	43	18	25	14	4	4	21	16,0
Картофель	60	25	35	18	7	6	29	18,0
Овощи	60	25	35	19	6	7	28	18,3

Итак, нулевая гипотеза в результате расчетов может быть опровергнута, и, значит, имеет место колебание хода процессов в годы солнечных переломов.

Критерий различия вероятностей переломов во всех случаях достаточно велик, а вероятность случайности ее, как правило, мала, что свидетельствует о реальности анализируемой связи резких изменений солнечной активности и переломов многолетнего хода динамики валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур.

Следует отметить, что при вычислении критериев значимости по вышеприведенной методике учитываются лишь переломы, точно совпадающие с солнечной активностью, а имеющиеся сдвиги, как в сторону за-

паздывания, так и в сторону опережения, не принимаются во внимание. Последнее занижает их, но получающиеся оценки достаточно надежны.

После доказательства неслучайности рассматриваемой связи резких изменений солнечной активности и переломов многолетнего хода земных процессов следует сделать более оптимистичную и более реальную оценку тесноты связи с учетом запаздываний и опережений. Для этих целей может быть использован показатель в виде степени совпадения ожидаемых и наблюдавшихся солнечнообусловленных переломов. Другим приемом оценки может быть расчет показателя тесноты связи ( $\rho$ ):

$$\rho = \frac{x_1 y_2 - y_1 x_2}{x_1 y_2 + y_1 x_2} \quad (8)$$

Для исследуемой урожайности зерна:

$$\rho = \frac{21 \cdot 29 - 4 \cdot 6}{21 \cdot 29 + 4 \cdot 6} = 0,924,$$

что показывает наличие достаточно тесной связи.

Теснота связи исследуемых явлений высока (табл. 3.11), а по урожайности подсолнечника наблюдается даже функциональная зависимость между солнечной активностью и величиной урожайности.

Таблица 3.11 - Расчет тесноты связи резких изменений солнечной активности и переломов многолетней динамики валового сбора и урожайности сельскохозяйственных культур

Сельскохозяйственные культуры	По валовому сбору	По урожайности
Зерно	0,940	0,924
Подсолнечник	1,0	0,793
Свекла	0,963	0,897
Картофель	0,878	0,851
Овощи	0,792	0,854

Итак, изучение соотношения различных видов воздействий солнечной активности на земные процессы, в том числе циклического фона изменений солнечной активности, способствующего образованию аналогичных составляющих хода земных процессов и искажающего его влияние в годы резких изменений, подтверждает гипотезу о существовании отмеченных связей.

Однако важно отметить, что солнечная активность не является решающим фактором, определяющим урожайность.

Следующая группа изучаемых нами методов – гео-статистические – используют гипотезу взаимосвязи колебаний метеопроцессов с факторами земного происхождения. Имеют место теории о связи урожайности с колебаниями магнитного полюса Земли, частотой извержения вулканов. Однако наиболее популярно мнение Е.С. Улановой, Е.Е. Жуковского, И.В. Свилюка о расчетах по фазам вегетации сельскохозяйственных культур. Полную характеристику данных процессов дал В.С. Немчинов [55, с. 128], назвав такие факторы, как удельный вес весновспашки, качество семян, запас продуктивной влаги и элементов питания, позднее состояние посевов и др.

Абстрактно-статистические методы основываются на возможности проявления закономерностей изменения межгодовых колебаний в форме различного рода причинно-независимых симптомов и периодичностей. Ярким примером таких исследований может случить теория А.В. Дьякова, согласно которой для Европейской территории СССР характерна повторяемость условий увлажнения со строгой 12-летней периодичностью. Анализу влияния температурного режима и увлажнения посвящены дальнейшие исследования.

Системно-статистические методы изучают совместное использование всех названных методов.

Иными словами, существует идея взаимосвязи периодичности колебаний урожаев, засух, осадков, температурного режима, природных ано-

мальных явлений. Найти такую периодичность – значит, иметь возможность предсказать природные процессы, подготовиться к их наступлению с наименьшими затратами и потерями.

Итак, существенной особенностью погодного фактора является случайный, но в то же время периодичный характер его влияния на условия и результаты сельскохозяйственного производства в определенной экономической зоне.

Метеорологические условия оказывают наибольшее воздействие на сельское хозяйство, причем удельный вес потерь от неблагоприятных погодных условий в России достигает 65% [88, с.138], ежегодные убытки национальной экономики США по тем же причинам составляют около 13 млрд. долларов, причем примерно 8 млрд. долларов (62%) приходится на сельское хозяйство. От засухи 1972-1973 гг. в Нигерии пало около 400 тыс. голов скота, потери сельскохозяйственной продукции составили 50% среднегодового производства [34, с. 40], в США из-за засухи 1983 года средняя урожайность зерновых понизилась на 19%, кукурузы – на 28%, общие потери в результате недостатка влаги составили 10 млрд. долларов.

Тем не менее, по словам П.И. Броунова [12, с. 217], высокоразвитые страны могут научиться предсказывать погодные явления и приспосабливаться к ним. Необходимости учета погодно-климатических условий посвятили свои работы А.П. Задков, Р.А. Исанчурин, И.Ф. Пискуненко, А.Г. Пузановский и др.; вместе с тем на случайный характер погодного риска указывают и В.А. Кардаш, и И.П. Колосков, и И. Устиян [31].

Основополагающими факторами, влияющими на урожайность, являются осадки, температура и их распределение за период вегетации. Исследование названных аспектов позволило Б.К. Маркину найти взаимосвязь урожайности с гидротермическим коэффициентом, коэффициент корреляции которых по результатам наблюдений 1971 – 1995 гг. равен 0,85 [49, с. 7]. К сожалению, погодные условия прогнозируются наукой на короткий срок.

Самым распространенным оценочным показателем влаго- и теплообеспеченности растений является гидротермический коэффициент (ГТК), вычисляемый по данным агрометеорологических наблюдений как отношение суммы осадков к сумме температур, уменьшенной в 10 раз:

$$ГТК = \frac{\Sigma_{ос}, \text{ мм}}{(\Sigma t^{\circ}C / 10)} \quad (9)$$

Еще одним показателем погодных условий является влажность воздуха. Чем больше дефицит влажности, тем интенсивнее испарение воды с поверхности почвы. По интенсивности атмосферной засухи и суховеев можно выделить четыре группы: слабая, средней интенсивности, интенсивная и очень интенсивная. Для оценки влагообеспеченности растений можно использовать ряд показателей:

гидротермический коэффициент,  
показатель увлажнения (отношение осадков к испаряемости),  
радиационный индекс сухости,  
показатель увлажнения (отношение осадков к дефициту влажности воздуха).

По мнению ученых, наиболее удобен в практике именно ГТК, поскольку статистика по осадкам и температуре за период вегетации позволяет существенно увеличить точность этого показателя по сравнению с другими. При этом желательно иметь подекадный расчет ГТК за период вегетации, так как растения в период роста испытывают различную потребность во влагообеспеченности. Укрупненно период вегетации растений оценен с помощью следующей шкалы ГТК:

ГТК < 0,4 – незначительное увлажнение,  
ГТК = 0,4 – 0,7 – очень засушливое увлажнение,  
ГТК = 0,7 – 1,0 – засушливое увлажнение,  
ГТК = 1,0 – 1,2 – недостаточное увлажнение (слабозасушливое),

ГТК = 1,2 – 1,6 – достаточное увлажнение,

ГТК > 1,6 – избыточное увлажнение.

При этом достаточное увлажнение гарантирует в 85-95% случаев успешное развитие большинства культур. Если дополнительно учесть запасы продуктивной влаги в почве на начало посевных работ, за период вегетации, а также даты первых и последних заморозков, то условия гарантированности возделывания тех или иных культур в каждом конкретном районе могут возрасти. Кроме того, можно остановиться на возделывании преимущественно определенного набора культур, наиболее благоприятного в данных природно-климатических условиях.

Анализ индексов ГТК (прил. 10) позволяет сгруппировать календарные годы в зависимости от степени увлажнения и температурного режима следующим образом (табл. 3.12).

Таблица 3.12 – Группировка периодов по уровню ГТК

ГТК	Период
1,15 – 1,20	1998
1,20 – 1,25	-
1,25 – 1,30	1954, 1969, 1979
1,30 – 1,35	1971, 1974, 1992
1,35 – 1,40	1957, 1976, 1983
1,40 – 1,45	1997
1,45 – 1,50	1951, 1956, 1959, 1965, 1978, 1980, 1984, 1988, 1989, 1993
1,50 – 1,55	1966, 1991, 1994
1,55 – 1,60	1950, 1961, 1963
1,60 – 1,65	1968, 1972, 1973, 1975, 1981, 1990
1,65 – 1,70	1986
1,70 – 1,75	1996
1,75 – 1,80	1955, 1962, 1964, 1977, 1985, 1987
1,80 – 1,85	1967
1,85 – 1,90	1960, 1995
1,90 – 1,95	1952, 1953, 1958, 1970
1,95 – 2,0	-
Свыше 2,0	1982

Итак, по степени увлажнения Ставропольский край можно охарактеризовать как регион с достаточным увлажнением. Недостаточное увлажнение отмечено за последние 50 лет единожды – в 1998 году, так же, как и избыточное – в 1982. Вместе с тем, отмечая нижний уровень оснащенности влагой, следует выделить неблагоприятные годы – 1954, 1957, 1969, 1971, 1974, 1976, 1979, 1983, 1992, 1998. Кроме того, исследуя взаимосвязь волновых процессов во всех явлениях, а также выявляя природу их периодичности, отметим наличие явно выраженных трехлетних колебаний в динамике ГТК (рис. 3.3). Значит, периодичность повторения лет по уровню ГТК и его влияние на урожайность сельскохозяйственных культур можно описывать с достаточной степенью достоверности, используя метод генетического анализа, рассмотренный во второй главе работы, путем экстраполяции тенденций на перспективу, основанной на логико-вероятностном подходе.

В табл. 3.13 сведены данные по урожайности сельскохозяйственных культур в годы с равным уровнем ГТК. Несмотря на закономерность, выявленную в динамике гидротермического коэффициента, отмечены значительные колебания в урожайности при его одинаковом значении, о чем свидетельствует рассчитанный размах вариации признаков по каждому показателю в каждом интервале.

Характеристике взаимосвязи метеоусловий с урожайностью большое внимание уделил И.Б. Загайтов [23]. Для анализа колебаний природных условий сельскохозяйственного производства им был предложен механизм расчета мажорантных отношений ( $M$ ):

$$M = (Y_i : Y_{\max (i1 : i-1)}) * 100, \quad (10)$$

где  $Y_i$  – урожайность в  $i$ -м году,

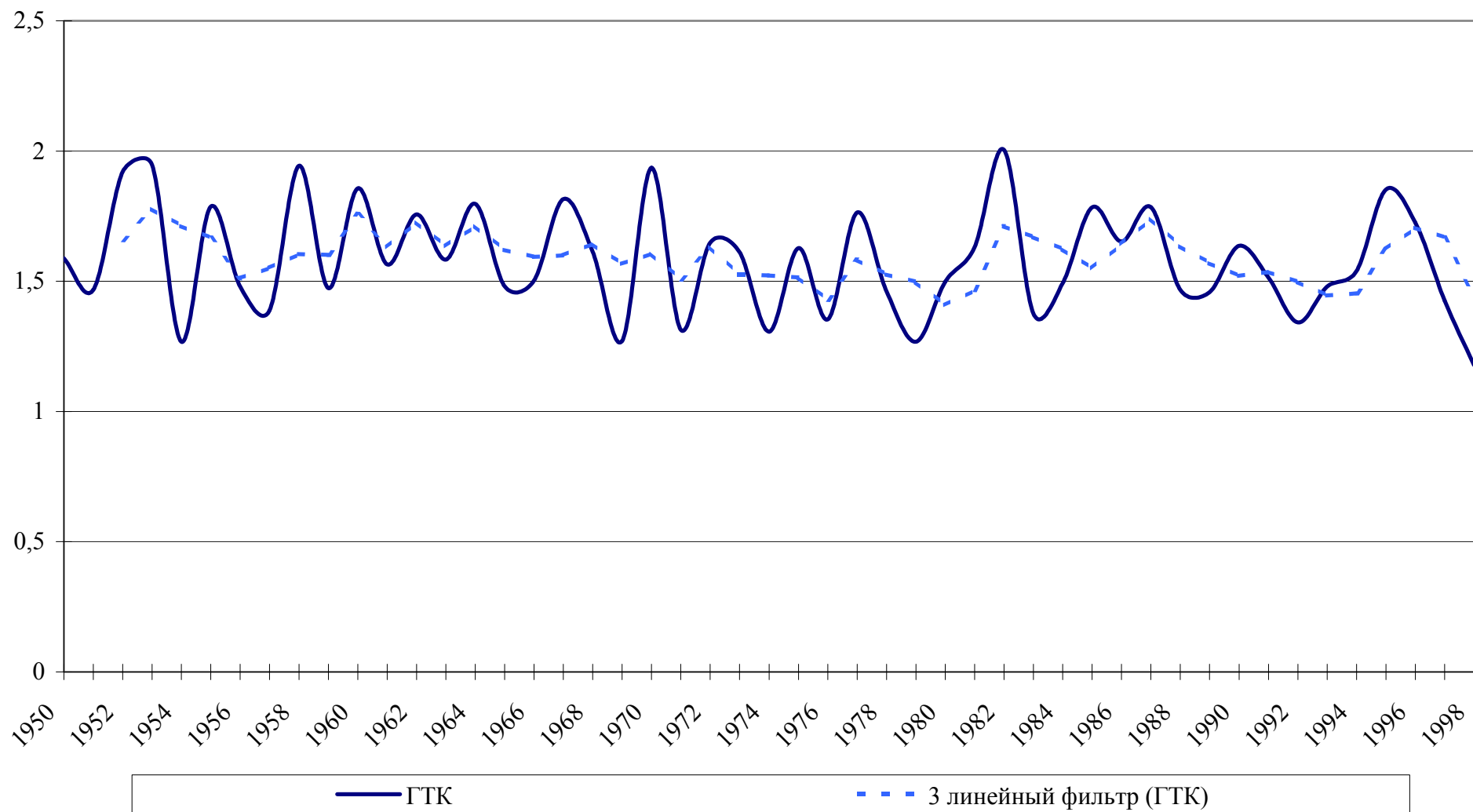
$Y_{\max (i1 : i-1)}$  – мажорантная (максимальная) урожайность за предшествующий период в изучаемом регионе.





1,50	1,55	1,66	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72
Свыше 2,0	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970
150	155	166	172	172	172	172	172	172	172	172	172
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Динамика гидротермического коэффициента в Ставропольском крае



Индекс метеоусловий ( $I_m$ ) при этом определяется соотношением:

$$I_m = X_p / X_{cp}, \quad (11)$$

где  $X_p$  – расчетные значения мажорантных отношений, исходя из статистической информации по стране или природно-климатической зоне,

$X_{cp}$  – среднее значение мажорантных отношений.

Индексы метеоусловий позволяют определить, насколько колебание урожайности обусловлено изменением общих условий, а в какой мере должно рассматриваться как результат воздействия специфических факторов.

Продemonстрируем данную методику на примере статистической информации по Ставропольскому краю. Расчет мажорантных отношений и индекса метеоусловий производства зерновых культур приведен в табл. 3.14.

Таблица 3.14 - Расчет мажорантных отношений и индекса метеоусловий производства зерновых в Ставропольском крае

Годы	Урожайность зерновых, ц/га	Мажорантные отношения урожайности, %	Направление колебания урожайности	Расчетные значения			Влияние на урожайность зерновых прочих факторов, ц/га
				мажорантные отношения, %	индекс метеоусловий	урожайность, ц/га	
1	2	3	4	5	6	7	8
1950	6,2	-	-	-	-	-	-
1951	11,2	180,6	рост	175	2,207	19,6	-8,4
1952	16,4	146,4	рост	124	1,564	20,3	-3,9
1953	8,9	54,2	спад	48	0,605	4,3	4,6
1954	10,2	62,2	рост	59	0,744	6,0	4,2
1955	7,3	44,5	спад	53	0,668	3,9	3,4
1956	12,9	78,7	рост	81	1,021	10,4	2,5
1957	10,2	62,2	спад	65	0,820	6,6	3,6
1958	16,2	98,8	рост	112	1,412	18,1	-1,9
1959	9,8	59,8	спад	76	0,958	7,4	2,4
1960	16,9	103,0	рост	107	1,349	18,1	-1,2
1961	12,3	72,8	спад	78	0,984	9,6	2,7
1962	16,2	95,9	рост	92	1,160	14,9	1,3
1963	16,4	97,0	рост	97	1,223	15,9	0,5
1964	8,9	52,7	спад	86	1,084	7,7	1,2
1965	10,8	63,9	рост	94	1,185	10,2	0,6
1966	17,2	101,8	рост	117	1,475	20,1	-2,9

Продолжение табл. 3.14

1	2	3	4	5	6	7	8
1967	14,1	82,0	спад	77	0,971	10,9	3,2
1968	14,8	86,0	рост	100	1,261	14,8	0,0
1969	9,1	52,9	спад	112	1,412	10,2	-1,1
1970	19,9	115,7	рост	91	1,148	18,1	1,8
1971	20,7	104,0	рост	72	0,908	14,9	5,8
1972	12,8	61,8	спад	59	0,744	7,6	5,2
1973	20,9	101,0	рост	119	1,501	24,9	-4,0
1974	14,9	71,3	спад	82	1,034	12,2	2,7
1975	10,6	50,7	спад	56	0,706	5,9	4,7
1976	11,9	56,9	рост	95	1,198	11,3	0,6
1977	20,7	99,0	рост	64	0,807	13,2	7,5
1978	23,9	114,4	рост	74	0,933	17,7	6,2
1979	10,0	41,8	спад	27	0,340	2,7	7,3
1980	21,5	89,9	рост	50	0,631	10,8	10,8
1981	25,2	105,4	рост	32	0,404	8,1	17,1
1982	19,2	76,2	спад	60	0,757	11,5	7,7
1983	18,5	73,4	спад	69	0,870	12,8	5,7
1984	20,6	81,7	рост	38	0,479	7,8	12,8
1985	13,7	54,4	спад	62	0,782	8,5	5,2
1986	24,4	96,8	рост	74	0,933	18,1	6,3
1987	19,7	78,2	спад	99	1,248	19,5	0,2
1988	24,9	98,8	рост	82	1,034	20,4	4,5
1989	29,0	115,1	рост	92	1,160	26,7	2,3
1990	33,9	116,9	рост	91	1,148	30,8	3,1
1991	29,1	85,8	спад	71	0,895	20,7	8,4
1992	27,5	81,1	спад	86	1,084	23,7	3,9
1993	29,0	85,5	рост	93	1,173	27,0	2,0
1994	22,3	65,8	спад	80	1,009	17,8	4,5
1995	22,5	66,4	рост	35	0,441	7,9	14,6
1996	19,5	57,5	спад	49	0,618	9,6	9,9
1997	19,2	56,6	спад	77	0,971	14,8	4,4
1998	20,1	59,3	рост	85	1,072	17,1	3,0
1999	18,8	55,5	спад	82	1,034	15,4	3,4
2000	21,6	63,7	рост	66	0,832	14,3	7,3
Сред нее	17,418	51,4	-	79,3	-	14,0	3,7

Так, в периоды с 1951 по 1954 гг., в 1962, 1967, 1970 – 1972, 1977 – 1984, 1986, 1988 – 1991, 1995, 1996 фактические значения мажорантных отношений больше расчетных, следовательно, неблагоприятное влияние погоды было несколько погашено за счет различного рода организационно-экономических факторов. Отметим, что с 1977 по 1991 гг. (15 лет) расчетные значения уступали фактическим по величине (кроме 1985, 1987

гг.), а вот в последнее десятилетие XX века с 1992 по 2000 гг. – наоборот (кроме 1995 и 1996 гг.). Кроме того, в 68% случаев и в Ставропольском крае, и в России в целом происходил рост урожайности зерновых культур, о чем свидетельствует цепное сравнение мажорантных отношений, и лишь в 32% - наблюдалась асинхронность развития зернового подкомплекса.

Напротив, в течение 15 лет, с 1955 по 1969 гг. в 12 случаях (80%) фактические мажорантные отношения были ниже расчетных, за исключением 1962 и 1967 гг., а в 1963 году они совпали. Тем не менее, фактическая урожайность зерновых оставалась выше расчетной на протяжении 42 лет из 50, используемых в анализе, за исключением 1951, 1952, 1958, 1960, 1966, 1968, 1969 и 1973 гг. Именно в эти годы влияние прочих факторов оказывало дестабилизирующее воздействие на урожайность зерновых.

Отмеченной положительной тенденции способствуют индексы метеоусловий, которые в Ставропольском крае достаточно благоприятные: в 13 периодах из 50 рассматриваемых (26%) их уровень оказался ниже 0,8, достигнув наименьших отметок в 1979 году – 0,340, 1981 году – 0,404, 1995 году – 0,441. Причем продолжительность неблагоприятных погодных условий 2-3 года (аналогичный вывод был сделан при анализе уровня ГТК), поэтому в целях прогнозирования колебаний сельскохозяйственного производства можно учесть отмеченный факт при создании страховых семенных фондов, запасов удобрений, планировании работ по мелиорации почвы и т.п., а также при страховании посевов и урожаев. Кроме того, информация, полученная в ходе подобного анализа, может быть использована при предсказании динамики АПК других регионов, синхронных в своих условиях производства, а также для компенсации асинхронных параметров урожайности и валовых сборов путем перемещения части продукции, маневрирования посевами, развития межрегиональных связей.

Следовательно, на основе проведенного в третьей главе исследования появилась возможность еще раз убедиться в том, что критерии развития аграрной сферы экономики зависят не только от климатических и по-

годных факторов. На их темпы накладывает отпечаток множество взаимосвязанных процессов в динамике регионального АПК, в том числе ситуаций неопределенности и риска, охарактеризованные выше.

Только путем учета по возможности всех факторов внешней и внутренней среды возможно правильное прогнозирование развития отрасли. Однако это практически невозможно, поэтому в своих расчетах мы делаем оговорку на достаточный уровень достоверности, а также заранее заложенную погрешность.

Итак, проблема погодного риска гораздо шире, чем проблема устойчивости производства, поэтому мы и уделяем особое внимание данной группе рисков в условиях воздействия случайных погодных факторов. Существенная зависимость объемов производства продукции и затрат растениеводства от погодных условий порождает глубокую экономическую неустойчивость всего сельскохозяйственного производства, в первую очередь – отраслей животноводства. Эта неустойчивость носит также случайный характер и проявляется прежде всего в годовых колебаниях как валовых выпусков продукции растениеводства и животноводства, так и затрат на ее производство, переработку, транспортировку и хранение.

При неблагоприятных погодных условиях происходит нарушение нормального хода финансово-хозяйственной деятельности предприятий, снижение продуктивности скота, уменьшение его поголовья, недогрузка мощностей перерабатывающих отраслей, поэтому перечисленные процессы могут иметь глубокие многолетние последствия.

Статистические данные свидетельствуют о том, что в неблагоприятные годы растет себестоимость продукции, снижается производительность труда, валовый доход, рентабельность производства. Наоборот, в благоприятные по погодным условиям годы обнаруживается нехватка производственных, трудовых и финансовых ресурсов, что приводит к потерям уже выращенного урожая, достигающим 20% [31, с. 12].

Исследование неустойчивых систем выливается в теорию катастроф. При этом устойчивая система может быть представлена тремя состояниями: равновесием, гомеостазисом, стационарным режимом [92, с. 12]. Равновесие – ситуация, при которой воздействующие на систему разнонаправленные силы взаимопогашаются и свойства системы остаются неизменными. Различают *статическое и динамическое*, устойчивое и неустойчивое состояние равновесия. Гомеостазис – это устойчивое состояние равновесия открытой системы. Гомеостазис может быть представлен как неизменность существующих параметров системы или как неизменность соотношения системы со средой. Стационарный режим представлен *циклическим* повторением одной и той же последовательности. Выделенные курсивом слова подтверждают правомерность выдвинутых гипотез на уровне исследования устойчивых систем в рамках теории катастроф.

Итак, развитие отражает два взаимосвязанных процесса: восходящее и нисходящее движение. Эти составные части системы в совокупности и определяют состояние объекта в какой-либо период времени: одни элементы развиваются регрессивно, другие – прогрессивно, то есть возможно различное сочетание данных видов развития.

Применительно к сельскому хозяйству можно говорить о том, что в настоящее время имеет место преимущественно регрессивная форма, отрасль находится в состоянии затянувшегося системного кризиса с незначительными всплесками деловой активности в последние два года. С одной стороны, отсутствуют цивилизованные рыночные отношения, с другой – существует диктат монополизированных производителей средств производства. Стабилизация АПК связана первоначально с обеспечением условий простого воспроизводства, а уж затем расширенного. Реализуя аграрную политику, необходимо решить задачу воспроизводства материальных ресурсов, природной среды, производственного потенциала, трудовых ресурсов, капитальных ресурсов. Кроме того, необходимо овладеть искусст-

вом управления неопределенностью и риском в динамично развивающихся системах.

#### **4. ПРЕДПОСЫЛКИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА**

Как показали аргументы, приведенные нами в первых главах, неопределенность и риск полностью устранить нельзя, можно лишь уменьшить наступление их необходимости, устранив случайные факторы. Вместе с тем риск, по своей сути, тоже случайность, поскольку он наступает при определенных условиях и в такой форме, которая зависит от сложившихся обстоятельств, которые названы нами рискованной ситуацией и рискованным случаем. Значит, риск – это последовательные изменения случайностей, которые также могут наступать с определенной степенью периодичности. В этой связи риск сопряжен с процессом ожидания отрицательного результата (потерь), а так как любой процесс представляет собой разрешение в пространстве и времени некоторого назревшего противоречия, то, следовательно, и риск тоже не лишен этого свойства.

Любая организационно-управленческая структура, в свою очередь, должна рассматриваться как структура, существующая и функционирующая в условиях различных внутренних и внешних противоречий.

В теории управления, однако, не анализируется влияние противоречий на принятие финансово-экономических и управленческих решений, возможно, ввиду отсутствия методов измерения противоречий либо же вследствие ошибочности взглядов управленцев на незначительность названной проблематики. Одним из толчков к необходимости глубокого изучения противоречий в процессах формирования и принятия управленческих решений послужило раскрытие гомеостата живых систем, в которых важную роль играют управляемые противоречия [14, 20, 62]. Анализ этих механизмов позволяет сделать следующие выводы.