

УДК 94:632.982.4(571.1)''1970/80''

**СОСТОЯНИЕ И РАЗВИТИЕ АВИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКИХ РАБОТ  
В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В 1970-Е ГОДЫ**

*Т. А. Сычева*

**STATUS AND DEVELOPMENT OF AERIAL CHEMICAL WORK  
WESTERN SIBERIA IN 1970 S**

*T. A. Sycheva*

В статье исследуются основные направления применения авиации при выполнении авиахимработ в народном хозяйстве. Внимание сфокусировано на динамике выполнения работ на протяжении 1970-х годов и причинах снижения уровня востребованности авиахимработ в сельской местности.

In the article the basic directions of the application of aviation with the fulfillment of aerial chemical operations in the national economy are investigated. Attention is focused on the dynamics of the fulfillment of works for a period 1970-s of years and the reasons for a decrease in the level of the need for rural locality.

**Ключевые слова:** авиахимработы, сельское хозяйство, Западная Сибирь, борьба с вредителями, борьба с сорной растительностью.

**Keywords:** aerial chemical operation, agriculture, West Siberia, fight with the wreckers, fight with the waste vegetation.

Развитие современного общества немислимо сегодня без авиации. Авиация обслуживает многие сферы человеческой жизни. Гражданская авиация, появившись в 1923 году, сегодня занимает одно из ведущих мест в транспортной системе. Однако на авиацию, кроме прямого назначения, связанного с перевозкой почты и грузов, была возложена функция помощи народному хозяйству в обеспечении внесения удобрений, сеникации, борьбе с сорной растительностью и насекомыми-вредителями. В этой сфере авиация была призвана на помощь колхозам и совхозам сохранить и повысить урожаи зерновых и овощных культур.

До 1948 г. для выполнения авиационно-химических работ в стране использовались в основном самолёты ПО-2. В довоенное время объемы авиахимических работ в целом по стране не превышали 1 млн га. В 1948 г. начали использоваться самолёты АН-2, более высокая производительность которых позволила резко увеличить объемы авиационно-химических работ. В 1950 – 80 гг. АН-2 выполнял основной объем работ в сельском хозяйстве.

Таблица 1

**Развитие авиационно-химических работ в сельском хозяйстве Западной Сибири [1]**

<i>Год</i>	<i>Обработано, тыс. га</i>	<i>Год</i>	<i>Обработано тыс. га</i>	<i>Год</i>	<i>Обработано, тыс. га</i>
1950	99,8	1971	20005,4	1976	1816,2
1955	389,0	1972	2283,0	1977	1682,4
1960	652,7	1973	2380,7	1978	1845,6
1965	1609,2	1974	1866,1	1979	1820,2
1969	2525,0	1975	1992,5	1980	1909,3

За 1950 – 1969 гг. приводился общий объем работ, выполненных Западно-сибирским управлением ГА как в Западной Сибири, так и за её пределами.

В 1960 г. в Западной Сибири было обработано 652,7 тыс. га, что в 6,5 раз больше, чем в 1950 г., а к концу шестидесятых годов объем работ превысил 2 млн га [2].

В 1973 г. на территории Западной Сибири был выполнен наибольший объем работ – 2380,7 тыс. га. В последующие годы наметилась тенденция к снижению объемов авиахимических работ. Причины этого будут рассмотрены ниже.

Авиационно-химические работы (АХР) в Западной Сибири выполнялись авиапредприятиями За-

падно-Сибирского управления Гражданской Авиации (ЗСУ ГА): Новосибирским, Омским, Барнаулским, Томским, Новокузнецким и Кемеровским.

В связи с увеличением производства химических средств, роль авиации в сельском хозяйстве с каждым годом возрастала. Во многих колхозах и совхозах самолёты в этот период стали такой же необходимой техникой, как тракторы и комбайны. Только на борьбе с сорной растительностью в регионе применяли самолёты ежегодно 270 – 330 хозяйств. Так, в 1979 г. были выполнены работы по борьбе с сорняками на площади 1547,9 тыс. га в 304 хозяйствах, то есть в среднем на одно хозяйство приходится 5100 га авиационных работ. Отдельные

хозяйства выполняли работы с помощью авиации на площади 8 – 10 тыс. га и более [3].

Применение авиации в сельском хозяйстве повышало уровень механизации сельскохозяйственного производства, улучшало условия труда на работах по внесению химикатов, высвобождало значительное количество рабочих и наземной техники в напряженные периоды полевых работ, повышало энергообеспеченность труда и энергообеспеченность колхозов и совхозов, способствовало росту производительности общественного труда. Благодаря высокой производительности самолётов, работы проводились в оптимальные агротехнические сроки, что способствовало росту урожайности и улучшению качества сельскохозяйственных культур.

Существовали и некоторые недостатки авиационной техники, по сравнению с наземной: ограниченность применения авиации по условиям рельефа, величиной и конфигурацией полей, наличием на полях электрических и телефонных линий; ограниченность применения авиации по метеоусловиям (плохая видимость, ветер); более высокая себестоимость обработки 1 гектара с большими нормами расхода химикатов.

Несмотря на вышеуказанные недостатки, в 1970-е годы в Западной Сибири авиация выполняла существенную долю от общего объема химических работ, но ниже, чем в среднем по стране. Из общего объема авиационных работ имели тенденцию к снижению работы по внесению удобрений (с 105,4 тыс. га до 72,8 тыс. га) и составляли всего 5,6 % к общему объему выполненных авиацией работ ПАНХ [4]. Эти работы имели наименьший удельный вес в общем объеме работ по внесению удобрений. Наибольший удельный вес занимали работы по борьбе с сорной растительностью – 57,5 % [5].

Значительной была роль авиации и в уничтожении вредителей сельскохозяйственных культур. В 1971 г. только на борьбе с зерновой совкой в регионе было обработано с помощью авиации 192,0 тыс. га, в 1976 г. – 205,4 тыс. га. Во второй половине 1970-х годов численность этого вредителя резко сократилась и объемы авиационной борьбы составляли 5 – 20 тыс. га. На борьбе с грызунами в 1972, 1973 гг. было обработано авиацией соответственно 146,0 тыс. га и 231,8 тыс. га, а в годы десятой пятилетки объем этих работ не превышал 20 – 40 тыс. га вследствие сокращения численности вредителя [6]. Основная заслуга в этом принадлежит авиации, которая способна была в короткий срок обработать большие массивы.

Таким образом, авиация играла существенную роль в выполнении химических работ в Западной Сибири, являлась составной частью материально-технической базы сельского хозяйства.

В земледелии все производственные процессы связаны с ростом и развитием растений. Этим и сегодня обуславливается сезонность сельскохозяйст-

венного производства, что обрекает большинство сельскохозяйственных машин, особенно специализированных, на длительные простои. Самолёты и вертолёты в меньшей мере зависят от сезонности сельскохозяйственного производства. Они могут быть использованы в других отраслях народного хозяйства.

Однако при анализе выполнения авиационно-химических работ в использовании самолётов и вертолётов наблюдалась такая же сезонность, как и при применении наземных машин. Самым напряженным периодом в условиях Западной Сибири являлись июнь и июль. В этот период проводился весь объем работ по борьбе с сорной растительностью и основная часть работ по борьбе с вредителями и болезнями растений. Так, например, в 1979 г. в июне-июле было выполнено 76,3 % годового объема работ [7]. Основные работы были проведены авиапредприятиями в течение апреля-октября. Если же учесть, что в апреле и октябре работы выполнялись в Поволжье, Белоруссии и Таджикистане, то период выполнения авиационных работ в Западной Сибири составлял 5 месяцев – с мая по сентябрь.

В зависимости от характера и назначения работ и применяемых химических веществ виды работы можно разделить на четыре группы:

- 1) борьба с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур;
- 2) борьба с сорной растительностью;
- 3) внесение минеральных удобрений;
- 4) дефолиация и десикация сельскохозяйственных культур (в эту группу включаются также работы по сеникации посевов и борьбе с полеганием зерновых культур).

По обработанной площади и удельному весу ведущим видом в регионе во второй пол. 1970-х г. были работы по борьбе с сорняками, которые достигали 1438,8 тыс. га и составляли 79,3 % от общего объема работ [8].

По трудоемкости (по затратам летного времени) они также являлись основным видом. Удельный вес этого вида работ на протяжении второй пол. 1970-х годов возрастал.

Второй по величине группой являлись работы по внесению удобрений, однако их объем по площади и по удельному весу на протяжении 1970-х годов сокращался. Работы по сеникации посевов пшеницы находились в зависимости от климатических и других условий произрастания культур. Они значительно изменялись по годам и четкой тенденции не имели.

Объемы работ по борьбе с вредителями и болезнями в 1970-е г. сокращались и по удельному весу, и по площади. Это объясняется резким сокращением численности таких вредителей, как грызуны, зерновая совка, саранча и луговой мотылек, вследствие уничтожения их с помощью авиации.

Определенный интерес представляет анализ выполнения авиационных работ по областям. В го-

ды десятой пятилетки в ряде областей объемы авиационных работ сокращаются. Так, в 1979 г. в Новосибирской области выполнено работ в 1,9 раза меньше, чем в 1971 г., в Кемеровской области в 2,1 раза и в Томской в 2,8 раза меньше. В Алтайском

крае за этот период объемы работ возросли в 1,4 раза, в Омской области в 1,12 раза. В целом по Западной Сибири объемы авиационных работ стабилизировались и составлялись ежегодно около 2 млн га [10].

Таблица 2

## Динамика объемов авиационных работ по группам и их удельный вес, % [9]

<i>Группа работ</i>	<i>1971 г.</i>		<i>1975 г.</i>		<i>1979 г.</i>	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
<b>По обработанной площади,</b>						
Борьба с вредителями и болезнями	308,2	15,4	138,5	7,0	120,5	6,6
<b>Борьба с сорняками</b>	<b>1212,0</b>	<b>60,4</b>	<b>1332,1</b>	<b>66,9</b>	<b>1438,8</b>	<b>79,3</b>
Внесение удобрений	442,6	22,1	514,8	25,8	188,8	10,5
Сеникация и борьба с полеганием	42,6	2,1	7,1	0,3	65,6	3,6
<b>Итого</b>	<b>2005,4</b>	<b>100</b>	<b>1992,5</b>	<b>100</b>	<b>1813,7</b>	<b>100</b>
<b>По затратам летного времени</b>	час	%	час	%	час	%
Борьба с вредителями и болезнями	3431	11,6	1979	6,7	2096	9,5
<b>Борьба с сорняками</b>	<b>13632</b>	<b>46,3</b>	<b>14682</b>	<b>49,7</b>	<b>14413</b>	<b>65,1</b>
Внесение удобрений	11639	39,5	12713	43,1	4424	20,0
Сеникация и борьба с полеганием	761	2,6	152	0,5	1201	5,4
<b>Итого</b>	<b>29463</b>	<b>100</b>	<b>29526</b>	<b>100</b>	<b>22134</b>	<b>100</b>

Таблица 3

## Динамика выполнения авиационных работ по областям Западной Сибири, тыс. га [11]

Область, край	1971	1975	1976	1977	1978	1979	1980
<b>Новосибирская</b>	552,2	577,7	398,0	344,9	363,0	285,1	332,4
<b>Омская</b>	456,6	535,6	531,0	393,3	434,6	514,4	435,7
<b>Алтайский</b>	637,8	624,1	679,1	767,0	884,4	868,8	943,1
<b>Томская</b>	164,4	156,0	124,2	114,7	80,6	57,7	76,7
<b>Кемеровская</b>	194,4	99,1	83,9	62,6	82,9	94,1	94,3
<b>Итого:</b>	<b>2005,4</b>	<b>1992,5</b>	<b>1816,2</b>	<b>1682,5</b>	<b>1845,5</b>	<b>1820,1</b>	<b>1909,3</b>

Наибольший объем работ выполнялся в Алтайском крае. В 1979 г. в крае было выполнено 47,5 % от всего объема работ в Западной Сибири. Незначителен удельный вес Томской и Кемеровской областей, соответственно 3,8 % и 5,2 % [1]. Алтайский край занимал в этот период наибольший удельный вес по всем видам работ, кроме сеникации культур. Борьба с сорняками являлась основным видом работ во всех областях Западной Сибири. Однако удельный вес этого вида работ значительно изменялся по областям и составлял от 53 % до 88 %. Наибольший удельный вес работ по внесению удобрений в Томской области составлял 29,3 % [12].

Значительные различия в структуре и объемах авиационных работ по областям вызваны различными природно-климатическими условиями. Так, в Томской и Кемеровской областях объемы авиационных работ ограничиваются малыми размерами полей, их неправильной конфигурацией. В северных районах Томской области авиация не применялась совсем. На полях Новосибирской, Омской областей и в Алтайском крае возможности применения авиации были значительно выше. Все же в Новосибирской области объемы работ снижа-

лись. Существовали объективные причины сокращения авиационных работ в ряде областей.

Так, работы по борьбе с сорняками были ограничены требованиями охраны окружающей среды. Ежегодно возрастало количество препятствий на полях (линий электропередач), увеличивалось число ветрозащитных лесополос. Работы по внесению удобрений были ограничены наличием удобрений, большая часть которых во второй половине 1970-х г. вносилась под орошаемые культуры большими нормами с помощью наземной техники.

Работы по борьбе с вредителями зависели от их появления. Как правило, авиацией обрабатывались крупные очаги вредителей, число которых сокращалось.

Однако в областях Западной Сибири имелись большие резервы в увеличении объемов авиационных работ. В условиях Западной Сибири большое значение имели сроки уборки зерновых культур, ускорение их созревания. Авиация позволяла в короткий срок провести сеникацию посевов, что позволяло раньше начинать уборочные работы. Авиация использовалась в ранний весенний период, когда было невозможно применить наземную технику,

провести подсев многолетних трав на пойменных и орошаемых лугах.

Авиационные работы на протяжении 1970-х годов выполнялись следующими способами: опыливанием, опрыскиванием или способом посева (удобрений, приминков). Весь объем работ по борьбе с сорняками выполнялся способом опрыскивания. Работы по внесению удобрений выполнялись способом посева (основное внесение и внекорневая подкормка) и опрыскиванием (внекорневая подкормка). Посевом выполнялось до 94 % всех работ по внесению удобрений. Из общего объема работ по борьбе с вредителями и болезнями опрыскиванием выполнялось в среднем 90 %. Способом опыливания работы не выполнялись, так как этот способ имеет ряд недостатков: большой расход химикатов и значительные их потери, сложность механизации загрузки, большая загрязненность воздуха ядохимикатами, более сильная зависимость от метеословий. Если опрыскивание можно проводить при скорости ветра до 5 м/сек, то при опыливании она не должна превышать 2 м/сек. Все это заставляло отказываться там, где это возможно, от авиополивания и переходить на проведение работ другими способами.

Авиационные работы в Западной Сибири выполнялись самолетами АН-2 и вертолетами Ми-2. С помощью вертолетов обрабатывался относительно небольшой объем авиационных работ. Так, в 1979 г. вертолетами было обработано 32,9 тыс. га [13], что составляло 1,8 % от объема авиационных работ, выполненных в регионе. Применялись они главным образом на борьбе с сорняками, а также на борьбе с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур, на полях с малой длиной гона, где самолеты применить было невозможно.

Производительность самолетов зависела от следующих факторов: нормы расхода химикатов, длины гона обрабатываемого участка, расстояния полета от аэродрома до участка, ширины рабочего захвата и других факторов. Анализ показал, что средняя производительность самолетов АН-2 в летний час на борьбе с сорной растительностью по всем авиапредприятиям возрастала. В целом по управлению она выросла за 10 пятилетку на 14 %. Рост производительности был достигнут за счет роста малообъемного опрыскивания (норма объема 25 л/га, вместо 50 и 100 л/га).

На работах по внесению удобрений производительность в летний час за 1970-е г. имела тенденцию к снижению, так как увеличивалась средняя норма внесения удобрений на 1 гектар.

Использование самолетов и вертолетов характеризовалось и средним дневным налетом часов на машину. За последние годы десятой пятилетки по самолетам АН-2 этот показатель снизился. Так, на работах по борьбе с вредителями и болезнями средний дневной налет за 1979 г. сократился, по сравнению со средним за 1971 – 1975 гг., на 7,1 %, по

борьбе с сорняками, соответственно, на 10,4 % и на внесении удобрений на 9,2 % [14].

От дневного налета часов зависела выработка самолета в рабочий день и в сезон. Этот показатель зависел от метеословий и уровня организации работы на аэродроме.

Сезонная выработка на самолет зависела от часовой и дневной выработки, а также от использования календарного времени. Как показывает анализ, удельный вес простоев в общем количестве календарных самолето-дней на борьбе с вредителями сократился с 6,0 % в 1975 г. до 3,0 % в 1979 г., а на борьбе с сорной растительностью возрос за этот период с 4,2 % до 7,8 %. Увеличение удельного веса простоев на борьбе с сорняками происходило в основном за счет простоев по метеословиям, удельный вес которых в общем количестве простоев возрос с 66 % в 1975 г. до 89,5 % в 1979 г. Простои же по организационным причинам (по вине совхозов и экипажа) сократились за этот период по удельному весу с 34,0 % до 10,5 % [15]. Такая же зависимость наблюдалась и по другим видам работ.

По всем видам авиационных работ возрастал удельный вес вспомогательных самолето-дней (выходные дни экипажа, перелет к месту работы, оформление документации). Так, на борьбе с сорняками удельный вес вспомогательных самолето-дней возрос за анализируемый период с 6,4 % до 10,8 %, а удельный вес рабочих самолето-дней сократился с 89,4 % до 81,4 %. На внесении удобрений удельный вес рабочего времени за этот период возрос с 82,5 % до 84,4 % [16].

Снижение удельного веса рабочего времени говорит об ухудшении организации работы на оперативных точках в колхозах и совхозах.

Улучшения использования самолетов достигались совместными усилиями сельского хозяйства и авиапредприятий. Большое влияние на улучшение использования авиационной техники оказывала централизация химического обслуживания сельского хозяйства, организация межхозяйственных пунктов химизации с взлетно-посадочными полосами (ВПП) с твердым покрытием.

Анализ данных показал, что из общего числа простоев по метеословиям около 20 % приходится на простои из-за размывания грунтовых аэродромов. Строительство ВПП с твердым покрытием позволяло значительно сократить простои, начинать работы по внесению удобрений ранней весной, когда было невозможно использовать наземную технику. Это значительно увеличило объемы авиационных работ и позволило увеличить урожайность сельскохозяйственных культур.

Одним из основных направлений в повышении экономической эффективности работ по борьбе с сорняками являлось применение малообъемного (МО) и ультрамалообъемного (УМО) опрыскивания. К малообъемному относят опрыскивание с нормой расхода рабочего раствора химиката 10 – 25 л/га, а к

ультрамалообъемному – менее 10 л/га [17]. Производительность полётов в обоих случаях повышалась за счет увеличения удельного веса времени работы над участком и сокращения его на подлеты к участку и обратно в общих затратах времени на обработку. Чем меньше норма расхода химиката, тем выше производительность полётов.

В 1979 г. малообъемным способом (25 л/га) было обработано 954,6 тыс. га [18], что составляло 62 % от всего объема работ по борьбе с сорной растительностью, выполненных ЗСУ ГА.

Внедрение сниженных норм рабочей жидкости не требовало дополнительных капитальных затрат, поскольку повышение эффективности производства достигалось за счет более рационального использования лётного времени.

При применении нормы расхода 25 л/га производительность полётов возросла на 19,9 %, а себестоимость обработки гектара снизилась на 16,1 %. Выработка на одного работника, занятого на обслуживании самолёта, возросла на 27,7 %. Народнохозяйственный экономический эффект в гражданской авиации за счет снижения приведенных затрат составил 44 тыс. руб. (в расчете на объем работ 400 тыс. га) [19].

Результаты предварительной экономической оценки: внедрение ультрамалообъемного опрыскивания на работах по борьбе с сорняками на самолётах АН-2 позволило увеличить производительность полётов в 2,2 раза, производительность труда в 1,8 раза, а народнохозяйственный экономический эффект в гражданской авиации на площади 50 тыс. га составил 31 тыс. руб. Экономия сельскохозяйственных предприятий только за счет снижения тарифов за обработку составил 17,5 тыс. руб. [20].

Существовали и другие пути повышения экономической эффективности авиационных работ. Так, например, применение загонного способа обработки и совмещенного способа обработки нескольких участков за один полёт повышало производительность полетов, по сравнению с челночным способом, на 7 – 13 % и, следовательно, снижало себестоимость работ и приведенные затраты.

Т. о. авиация играла значительную роль в выполнении химических работ в сельском хозяйстве Западной Сибири. Ежегодно с помощью авиации выполнялось около 2 млн га. сельхозугодий, что высвобождало значительное количество рабочих и техники в напряженные периоды сельскохозяйственных работ.

Существовали резервы в повышении экономической эффективности авиационных работ: дальнейшее расширение объемов работ, выполняемых малообъемным опрыскиванием, что повышало производительность самолётов и снижало себестои-

мость и приведенные затраты на один гектар, способствуя росту производительности труда в сельском хозяйстве.

Основное внимание в нач. 1980-х годов было уделено следующим проблемам применения авиации в сельском хозяйстве Западной Сибири:

1) сравнительная экономическая эффективность и рациональное сочетание наземного и авиационного способов внесения химикатов;

2) целесообразность строительства взлетно-посадочных полос с твердым покрытием в условиях Западной Сибири, окупаемость затрат на их строительство;

3) роль авиации в системе централизованного агрохимического обслуживания сельского хозяйства;

4) экономическая эффективность новых технологий авиационного внесения химикатов, их влияние на улучшение экономических показателей авиационных работ;

5) народнохозяйственный и хозрасчетный экономический эффект от внедрения новых технологий.

#### Источники

1. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1099. Л. 17 – 18; Д. 1100 Л. 90; Д. 1101. Л. 56 – 57; Д. 1134. Л. 4 – 5; Д. 1589 Л. 1; Д. 1598 Л. 3.
2. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1099. Л. 17 – 18.
3. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1101. Л. 57.
4. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1598. Л. 3.
5. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1100. Л. 90.
6. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1101. Л. 57.
7. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1589. Л. 1.
8. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1134. Л. 4.
9. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1099 Л. 17 – 18; Д. 1100 Л. 90; Д. 1101 Л. 56 – 57; Д. 1134. Л. 4 – 5; Д. 1589 Л. 1; Д. 1598 Л. 3.
10. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1134 Л. 4 – 5.
11. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1100 Л. 90.
12. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1598 Л. 3.
13. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1598 Л. 3.
14. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1134 Л. 5.
15. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1101 Л. 57.
16. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1100 Л. 90.
17. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1134 Л. 5.
18. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1110 Л. 56.
19. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1598 Л. 3.
20. ГАНО Ф. Р.1712. Оп. 1. Д. 1099 Л. 17 – 18; Д. 1100 Л. 90; Д. 1101 Л. 56 – 57; Д. 1134 Л. 4 – 5; Д. 1589 Л. 1; Д. 1598 Л. 3.