

ПОДХОДЫ К ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КАТАСТРОФЫ В 60-Х ГОДАХ НА ВОСТОКЕ СТРАНЫ

Е. Я. Чебоचाков¹, А. А. Шпедт², О. А. Иванов¹, В. Н. Муртаев¹

¹ Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии – филиал Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», с. Зеленое, Усть-Абаканский р-н, Республика Хакасия, Россия

² Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск, Россия

echebochakov@mail.ru

АННОТАЦИЯ. Представлены обобщенные материалы и анализ подходов к предотвращению экологической катастрофы во второй половине XX века, в годы освоения целинных и залежных земель, а также в период смены общественно-экономических формаций, сложных социально-экономических условиях развития сельскохозяйственного производства и в начале XXI века. В 1954–1960 гг. при распашке целины использовалась европейская технология с применением плугов, луштыльников и других почвообрабатывающих орудий. Отсутствие своего способа освоения и использования новых земель привело к вспышке ветровой эрозии почв на больших площадях, в том числе на Востоке страны. Проблема предотвращения деградации и опустынивания степных агроландшафтов в 60-х годах остро встала перед наукой в виде государственного задания «Защита почв от эрозии». Большой вклад в изучение факторов эрозионных процессов, систематики переувлажненных почв, полезащитного лесоразведения и удобрений в 60-х годах сыграли учёные Института леса и древесины СО АН СССР под руководством Н. В. Орловского. Научно-исследовательским институтом аграрных проблем Хакасии – филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» разработано почвозащитное земледелие с полосным размещением сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: степь, целина, залежь, почва, освоение, эрозия, земледелие, технология.

В послевоенные годы для увеличения производства зерна в соответствии с решением ЦК КПСС и Правительства СССР, начиная с 1954 г., освоено 41,8 млн. га целинных и залежных земель, находящихся в основном в степных районах Казахстана, Сибири, Южного Урала и Поволжья [1].

Вот как описывает академик А. И. Каштанов экологическую катастрофу в 60-х годах «освоение новых земель проводилось по европейской технологии без учёта местных почвенно-климатических условий. Она привела к концу 50-х годов к острой вспышке ветровой эрозии на больших площадях (до 5 млн. га). Пыльные бури за несколько лет подряд буквально уничтожили почву, посевы и огромный труд целинников. События напоминали драму канадского земледелия 30-х годов XX века (так называемый пыльный котёл)» [2].

В аридной зоне Восточной Сибири освоено 3,6 млн. га целинных и залежных земель [3].

По архивным данным после обследования почв, площадь эродированной пашни составляла 83,6%, в том числе подверженной дефляции – 71,9%, водной эрозии – 2,0%, совместного проявления дефляции и водной эрозии – 26,0% [4].

С распашкой новых земель посевные площади сельскохозяйственных культур в Республике Хакасия увеличились в 2,7 раза (рисунок 1) [5].

Однако при этом число дней с пыльными бурями с 0,8 (1950 г.) возросло до 4,8 (1960 г.). Необходимо было срочно разработать подходы и меры по предотвращению деградации и опустынивания степных агроландшафтов.

Цель исследований – анализ подходов к предотвращению деградации почв, опустынивания агроландшафтов степной зоны в 60-х

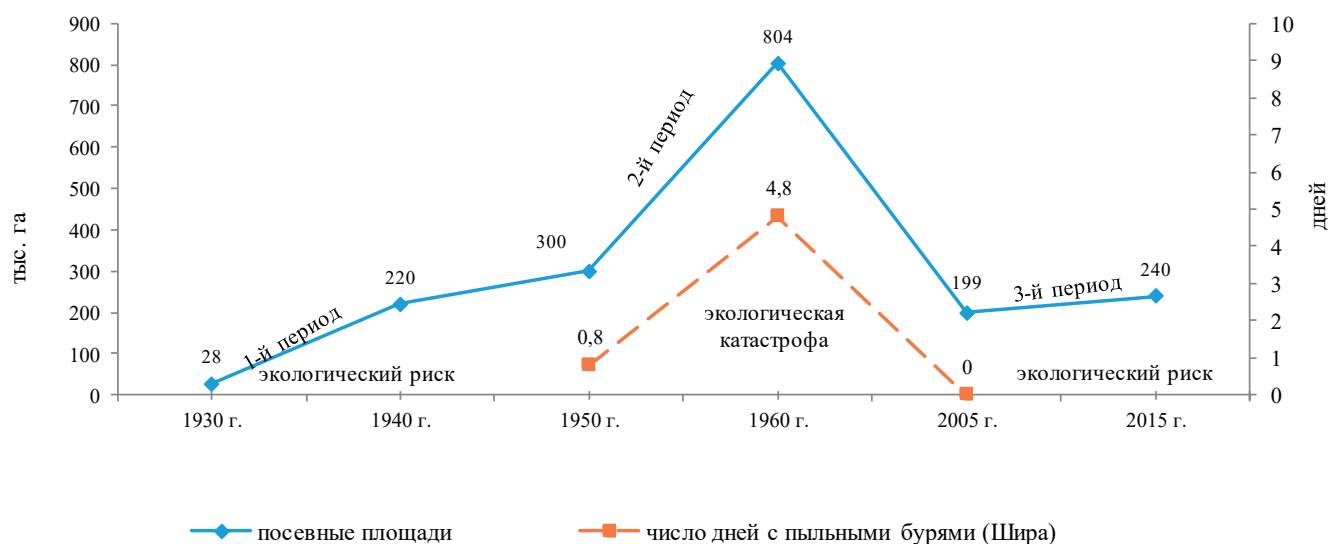


Рисунок 1. Увеличение посевных площадей сельскохозяйственных культур при освоении залежных земель в Республике Хакасия, периоды усиления эрозионных процессов и экологические последствия

*При составлении в работе использованы: «Статистические сборники территориального органа федеральной службы государственной статистики по Республике Хакасия».

годах после освоения целинных и залежных земель.

Объект исследований – подходы к предотвращению экологической катастрофы в 60-х годах на Юго-Востоке страны. При сильном развитии ветровой эрозии после массового освоения целинных и залежных земель в степной зоне Восточной Сибири начинается поиск способов сохранения плодородия почв. Научно-исследовательским учреждениям ставится задача – разработать приёмы «Защиты почв от ветровой и водной эрозии». Зональные почвозащитные системы земледелия разрабатываются в Красноярском крае, Республике Хакасия, Республике Тыва, Бурятия и других регионах Сибири.

Анализ подхода к предотвращению деградации почв и опустынивания территории осуществляется по материалам, полученным в Республике Хакасия во второй половине XX века и в современных условиях, где более эффективно проводятся научно-исследовательская и внедренческая работы.

При выполнении исследований применяли статистические и графические методы.

Большой вклад в первый период в организацию научных исследований по борьбе с ветровой эрозией почв в Сибири внёс Н. В. Орловский (институт леса и древесины СО АН СССР).

В 1961 г. он организовал специальную противоэрозионную экспедицию. По результатам

работы опубликована монография «Эрозия почв в районах Минусинской впадины и борьба с нею» (1963). В ней учтены работы по изучению природных условий Минусинской впадины К. П. Горшениным, Н. Д. Градобоевым и другими исследователями [6], приводятся объёмы и факторы активного развития ветровой и водной эрозии, когда ведущими среди прочих, являются пыльные бури, возникающие весной на распаханых полях и ливни в июле-августе.

Особый интерес представляет описание Н. В. Орловским деградации почв в 60-х годах в Хакасии: «Зима 1962–1963 годов была в районах Минусинских котловин очень малоснежной и ветреной («чёрные бури»). Только в мае Хакасской метеостанцией отмечено 11 дней с пыльными бурями и два дня с позёмкой. Особо тяжёлые последствия принесла пыльная буря, продолжавшаяся три дня (9, 10, 11 мая, когда скорость ветра временами достигала до 35–40 м/сек). Автор наблюдал в Танзыбее 30 мая тучи пыли, застилавшие солнце, принесённые со стороны Минусинска и Абакана. Плодородная тонкопылеватая и илистая часть почв, вынесенная из степных котловин, отлагалась на склонах Западного Саяна. В результате этих пыльных бурь площадь развееваемых земель в Хакасии резко возросла, особенно по категориям сильно- и среднеэродированных, засыпано песком около 140 км оросительных каналов, в

лесополосах непродуваемой конструкции об-разовались барханы высотой до 2-х метров. Во многих совхозах вынесено ветрами по 2–3 см пахотного слоя» [6].

Николай Васильевич отмечает, что распашка новых земель велась без достаточного учёта особенностей рельефа, почв и каких-либо противоэрозионных мероприятий. В первые 1954–1956 гг. было освоено 25 тыс. га. В результате, стихийные силы природы получили простор для своего проявления. Ежегодно значительные площади посевов сельскохозяйственных культур начали сильно повреждаться пыльными бурями (рис. 2).

Н. В. Орловским и М. Н. Польским с участием Н. В. Труфановой составлена систематика перевейанных почв [7]. Результаты исследований Н. В. Орловского опубликованы в докладах сибирских почвоведов [8] в VIII, IX и X съездах (1964, 1968, 1972 гг.). Он разработал методику почвенных обследований (1973 г.), а его деятельность в то время оказала большое влияние на формирование учёных-эрозиоведов Сибири – Н. И. Заборцева, В. Д. Назын-Оола, Н. Б. Намжилова, А. Д. Орлова, В. К. Савостьянова.

В. К. Савостьяновым приведены полевые опыты на перевейанных почвах с минеральными, органическими удобрениями [9]. В 1970 г. В. К. Савостьяновым в соавторстве разработан способ выращивания полезащитных лесных полос из лиственницы сибирской, в основу которого было положено использование полосного размещения посевов для обеспечения защиты молодых полос от дефляции (а.с. № 348180). В 1969 г. вышла в свет монография В. К. Савостьянова и З. А. Савостьяновой «Плодородие перевейанных почв и пути его повышения» [10].

В 1990 г. он в соавторстве выпускает методические рекомендации по «Предотвращению ирригационной эрозии» (1990 г.), где предложена формула определения досточковых поливных норм.

В это же время (60-е годы) исследования по вопросам земледелия начинаются на Хакасской государственной сельскохозяйственной станции.

П. Ф. Фомин предлагает посев овса и многолетних трав на перевейанных почвах, Н. И. Лиховид изучает полезащитные лесные полосы, облесение очагов дефляции [11, 12]. Вопросы обработки почв занимался В. А. Ананьев [13]. Урожайность пшеницы по весновспашке составила 6,9 ц/га, без обработки почвы – больше (7,6 ц/га).

В 1967 г. выходит постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О неотложных мерах по защите почв от эрозии», послужившее основой для совершенствования программы работ и увеличения количества сотрудников. С этого времени началась целенаправленная разработка зональной и почвозащитной систем земледелия республики Хакасия.

Большие исследования по определению схемы полосного размещения сельскохозяйственных культур, пара и ширины полос выполнены Е. Я. Чебочаковым и Т. И. Бушмелёвой. Это первое и самое эффективное звено степного земледелия. На слабо-, средне- и сильно дефлированных почвах ею установлена оптимальная ширина посевных и паровых полос.

Вторым звеном разработки богарного земледелия является совершенствование основной обработки почв, без которой эффективность полосного размещения однолетних сельскохозяй-

Таблица 1. Противоэрозионные мероприятия на пахотных землях республики, тыс. га (Чебочаков, 2003)

Годы	Полосное размещение сельскохозяйственных культур и чистого пара	Безотвальная обработка почвы	Посев противоэрозионными сеялками
1966	185	34	24
1970	333	82	105
1976	441	69	318
1980	482	122	366
1985	462	259	324
1994	422	166	267



Рисунок 2. Отложение мелкозёма с подветренной стороны лесополосы. Совхоз «Тагарский», 1970 г.

Таблица 2. Динамика структуры сельскохозяйственных угодий Республики Хакасия по периодам

Периоды	Годы	Пашня в обработке		Естественные кормовые угодья	
		тыс. га	%	тыс. га	%
До освоения целинных и залежных земель	1951	381,0	20,2	1502,0	79,8
После освоения целинных и залежных земель	1979	731,0	40,0	1099,0	60,0
В годы реформы	1998	526,0	28,9	1300,0	71,1
	2000	322,0	17,7	1501,0	82,3

зяйственных культур остаётся слабой. Результаты проведённых исследований показали необходимость перенесения основной обработки почвы с осени на весну и что выполнение её плоскорезными орудиями имеет существенное преимущество перед зяблевой вспашкой, как по защите почв, так и по урожайности зерновых культур. Большой вклад в изучение этого вопроса внесли В. А. Ананьев (1967), Е. Я. Чебоцаков (1970), Я. М. Берсенев (1971) и другие исследователи. С середины 70-х годов хозяйства Хакасии стали активно переходить на такую обработку почвы (Таблица 1).

Третье звено разработки, совершенствование приёмов защиты почв от дефляции, связано с оптимизацией структуры использования

пашни и посевных площадей сельскохозяйственных культур.

Нами установлено, что в условиях сильно развитой дефляции необходимо сочетание пяти важнейших элементов почвозащитного земледелия: полосного размещения сельскохозяйственных культур, весенней минимальной основной обработки почвы, оптимальной структуры использования пашни и посевных площадей сельскохозяйственных культур и полезащитного лесоразведения (Таблица 2).

Такой противоэрозионный комплекс значительно повышает почвозащитную эффективность использования земель. В первые годы после освоения целинных и залежных земель 70% пашни и более занималось зерновыми

культурами, в основном яровой пшеницей. Для внедрения полосной системы требовалось расширить посевы эрозионноустойчивых культур. Действительно трудно было ожидать больших успехов от полосного размещения при почти бессменном посеве пшеницы и притом по зяблевой вспашке, когда полосы распахивались осенью под рано высеваемую пшеницу [14].

До 1975–1977 гг. в республике на долю чистых паров в пашне приходилось всего 10,8–14,7% и по ним преимущественно высевали яровую пшеницу. На основании многолетних научных исследований по севооборотам было принято решение – расширить площади чистых паров и посевов более урожайных, чем яровая пшеница зернофуражных и кормовых культур (овёс, ячмень, однолетние травы), которые обладают и более высокими почвозащитными свойствами (1982).

Так, площади чистых паров с 10,8% пашни в 1975 г. были расширены до 19,5% в 1985 г., посевы овса – с 33 до 46,6%, а пшеницы – сокращены с 53 до 41,1%. Этот элемент в комплексе с вышеуказанными, оказался очень действенным, как в усилении защиты почвы от дефляции, так и в обеспечении стабильности земледелия.

Большие усилия были сделаны по разработке почвозащитной, адаптивно-ландшафтной систем земледелия и повышения ветроустойчивости парового, самого уязвимого к дефляции поля. Для этого проводились специальные полевые опыты с применением гербицидов в пару, оставлением соломы, летним посевом овса с уменьшенной нормой посева, донника (сидеральный пар) и интенсивной технологии сельскохозяйственных культур.

В степной зоне нами разработаны системы основной обработки почвы под разные сельскохозяйственные культуры в полевых и кормовых севооборотах. За длительный (27 лет) период изучения севооборотов и систем основных обработок почвы установлено, что минимальные обработки способствуют сохранению гумуса почвы [15].

В. К. Савостьянов в 2003 году сделал такой вывод: «Выполненные Е. Я. Чебочаковым и его сотрудниками исследования составили второй этап освоения почвозащитного земледелия в Хакасии» [16].

Однако в новых социально-экономических условиях (в 90-е годы) изменились подходы к использованию сельскохозяйственный угодий, в том числе пахотных земель, уменьшилась площадь обрабатываемой пашни.

С целью рационального использования залежных земель республики нами разработана почвозащитная технология обработки (Чебочаков, 2019). В современных условиях в степной и сухостепной зонах Средней Сибири необходим дифференцированный подход к ведению земледелия. Это обеспечит и в будущем сохранение благоприятной экологической обстановки в республике, создавшейся здесь после прекращения нерациональной распашки степных засушливых территорий.

Заключение

На развитие подходов к предотвращению деградации почв и опустынивания агроландшафтов на Юго-Востоке страны большое влияние оказали освоение целинных и залежных земель и смена общественно-экономических формаций в 90-е годы XX в. – начале XXI в.

На первом этапе (60-е годы) при сильном проявлении пыльных бурь в степной зоне Республики Хакасия начали изучать объёмы, причины и факторы дефляции на перевесных почвах.

На втором этапе изучались полевые, кормовые севообороты, минимальные обработки на разных типах почв, интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, полосное размещение и защитное лесоразведение. Они послужили основой почвозащитного степного земледелия с полосным размещением сельскохозяйственных культур в Республике Хакасия.

На третьем этапе проводятся исследования по повторному освоению и использованию залежных земель и оптимизации агроландшафтов после аграрной реформы.

APPROACHES TO PREVENTING AN ENVIRONMENTAL DISASTER IN THE 60s IN THE EAST OF THE COUNTRY

E. Ya. Chebochakov¹, A. A. Shpedt², O. A. Ivanov¹, V. N. Surtayev¹

*¹Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences»,
s. Zelenoe, Republic of Khakassia, Russia*

*² Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences», Krasnoyarsk, Russia
echebochakov@mail.ru*

ABSTRACT. Generalized materials and analysis of approaches to the prevention of environmental disaster in the second half of the 20th century, during the development of virgin and fallow lands, as well as during the period of changing socio-economic formations, difficult socio-economic conditions for the development of agricultural production and at the beginning of the 21st century are presented. In 1954–1960, European technology was used for plowing virgin lands using plows, huskers and other tillage tools. The lack of its own way of developing and using new lands has led to an outbreak of wind erosion of soils over large areas, including in the East of the country. The problem of preventing degradation and desertification of steppe agricultural landscapes in the 60s was acutely faced by science in the form of a state task «Soil protection from erosion». A great contribution to the study of factors of erosion processes, systematics of transplanted soils, protective afforestation and fertilizers in the 60s was made by scientists of the Institute of Forest and Timber of the SB Academy of Sciences of the USSR under the leadership of N. V. Orlovsky. The Scientific Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution Federal Research Center Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, has developed soil-protective agriculture with strip placement of crops.

Keywords: *steppe, virgin land, deposit, soil, development, erosion, agriculture, technology*

Литература

- ¹ Бараев А. И. Предисловие / Почвозащитное земледелие. М.: 1976. С. 3–6.
- ² Каштанов А. Н. А. И. Бараев и современное земледелие (к 95-летию со дня рождения) // Развитие идей почвозащитного земледелия в новых социально-экономических условиях: Сб. докл. межд. научно-практ. конф. посвящ. 95-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ А. И. Бараева Шортанды, 2003. С. 3–7.
- ³ Савостьянов В. К. Не повторять ошибок // Использование и охрана почв залежных территорий Сибири. Абакан: изд-во «Журналист», 2014. С. 111–112.
- ⁴ Генеральная схема противоэрозионных мероприятий по Хакасии, 1973.
- ⁵ Чебочаков Е. Я., Муртаев В. Н. Влияние современных социально-экономических условий на экологические проблемы земледелия юга Средней Сибири // Экологические проблемы земледелия в новых социально-экономических условиях: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с Международным участием (Абакан, 17–19 июля 2019 г.) Абакан: ООО «Книжное издательство «Бригантина», 2019. С. 39–46.
- ⁶ Орловский Н. В., Крупкин П. И., Польский М. Н. и др. Эрозия почв в районах Минусинской впадины и борьба с нею. Красноярск, 1963. 69 с.
- ⁷ Орловский Н. В., Польский М. Н. и др. Формирование и свойства перевеянных почв. М.: Наука, 1967. 202 с.
- ⁸ Савостьянов В. К. Вклад Н. В. Орловского в теорию и практику защиты почв от дефляции и эрозии // Почвы Сибири, их использование и охрана. Новосибирск, 1999. С. 26–28.
- ⁹ Савостьянов В. К., Заборцев Н. И. Эрозия почв в Восточной Сибири. Красноярск, 1966. 83 с.

- 10 Савостьянов В. К., Савостьянова З. А. Плодородие перевеянных почв и пути его повышения. Красноярск, 1969. 159 с.
- 11 Фомин П. Ф. Ветровая эрозия почв и борьба с ней в условиях Хакасии. Абакан, 1963. 46 с.
- 12 Лиховид Н. И. Лесополосы в Хакасии. Красноярск, 1969. 47 с.
- 13 Ананьев В. А. Богарное земледелие // Краткие итоги полевых опытов в земледелии. Абакан, 1967. С. 1–27.
- 14 Чебочаков Е. Я. Совершенствование почвозащитного степного земледелия Абакан: РАСХН, Сиб. отделение ГНУ НИИ аграрных проблем Хакасии, 2003. 296 с.
- 15 Чебочаков Е. Я., Шпедт А. А., Иванов О. А., Муртаев В. Н. Борьба с ветровой эрозией почв. Красноярск: ФИЦ КНЦ СО РАН, «Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии», 2023. 88 с.
- 16 Савостьянов В. К. Предисловие редактора / Совершенствование почвозащитного степного земледелия Хакасии. Абакан: ООО Фирма «Март», 2003. С. 5.