

многократное решение задачи программного управления с различными значениями векторов параметров состояния посевов на фенофазах, на которых осуществляется программное управление. По вариациям этих векторов и вариациям параметров технологических операций осуществляется оценивание параметров матриц B_i .

Управление агротехнологиями в реальном времени предназначено для реализации и коррекции оптимальных программ управления, сформированных перед началом периода вегетации сельскохозяйственных культур. Коррекция программ связана с фактическими изменениями метеофакторов и параметров используемых математических моделей, по сравнению с исходными, для которых формировались оптимальные программы. Кроме того, на уровне управления в реальном времени осуществляется пространственная коррекция параметров технологий по реальному состоянию параметров посева и почвенной среды, оцениваемому по данным дистанционного зондирования Земли.

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ (проект № 18-016-00008).

Литература

1. Михайленко И. М. Теоретические основы и техническая реализация управления агротехнологиями. СПб.: Изд. СПбГТУ, 2017. 250 с.
2. Михайленко И. М., Тимошин В. Н. Программное управление посевами яровой пшеницы с учетом фенофаз // Евразийский журнал. 2019. № 8 (65). Ч. 4. С.12–18.
3. Михайленко И.М., Воронков И.В. Методы обнаружения сорняков, болезней и вредителей растений по данным дистанционного зондирования // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2016. Т. 13. № 3. С. 122–133.

UDC 631.58:551.5

Mikhailenko I. M., Malygin V. D.

Real-time agricultural technology management

Summary. In this paper, we consider the task of real-time control of agricultural technologies, using which the optimal control programs are refined by the fact that the real values of the meteorological parameters deviate from the calculated values; disturbances in the parameters of all the mathematical models used are compensated. The most important real-time control function is the spatial correction of control programs according to the actual state of crops and soil environment estimated according to the data of remote sensing of the Earth.

Keywords: precision farming, agricultural technology management, control concept, remote sensing of the Earth.

DOI 10.33952/2542-0720-2020- 5-9-10-150

УДК 338.43

Попович Валентина Владимировна

Статистическая оценка уровня состояния и развития сельхозтерриторий Республики Крым

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»
e-mail: valentina_v_p@mail.ru

Сельское хозяйство является ведущей отраслью агропромышленного комплекса Республики Крым. Устойчивое развитие сельскохозяйственных территорий является важной задачей обеспечения продовольственной безопасности страны, а также обеспечения качественной сельхозпродукцией не только жителей Крыма, но и многочисленных отдыхающих. Поэтому анализ уровня состояния агрокомплекса Республики и возможности его развития являются необходимой задачей, которую решает статистика сельского хозяйства. Основные направления статистики сельского хозяйства сбор, обработка и анализ статистических данных, характеризующих состояние сельского хозяйства, что позволяет выделить

возникающие проблемы и наметить пути их решения. Кроме того, эти данные используются для составления годовых и перспективных планов сельскохозяйственного производства, позволяющих решать поставленные экономические задачи, а также повысить уровень жизни сельхозпроизводителей. Для этих целей используются официальные статистические данные управления Федеральной службы статистики, данные управления федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и городу Севастополю, данные Министерства сельского хозяйства Российской Федерации и др. [1].

Важной задачей является обеспечение устойчивого развития сельхозтерриторий, анализ и оценка которого также осуществляется с использованием экономических, социальных и экологических показателей, интеграция которых позволяет найти пути решения таких вопросов как: обеспечение экономического роста, социальное развитие, эффективное решение проблем охраны окружающей среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов [2]. Пример использования такой информации приведен в таблице [3].

Таблица – Индикаторы устойчивого развития муниципальных районов Крыма

	Индикатор устойчивого развития	Джанкойский район				Красногвардейский район				Сакский район			
		2015	2017	2018	2019	2015	2017	2018	2019	2015	2017	2018	2019
Экономические	Прибыль, млн руб.	1,5	44	42,6	56,9	489	241	414	1673	46,1	91,1	-	57
	Уд. вес прир. орг. (%)	33	71	100	50	40	80	-	67	60	100	-	78
	Посев. пл., га/1000 чел.	975	1059	1072	1328	1110	1168	1155	1140	692	983	1110	1050
	Произ-во зерна, тыс. ц	884	1279	798	1777	1802	1953	728	2052	1273	1437	834	1322
	Произ-во молока, тыс. т	22,3	20	15,6	19,2	19,2	17	13,5	17,2	20,2	18,8	12,6	9,5
	Среднемесячная зарплата в с/х, долл.	278	253	259	252	316	350	441	466	336	364	356	386
	Инвестиции в основной капитал на 1 чел., дол	15,4	11,5	18,8	14,4	86	159	125	166	10,6	64	26,5	11,1
Социальные	Коэф-т рожд-ти, на 1000 чел. нас.	12,1	8,9	6	9	13,2	10	11,1	9	11,2	9,1	9,4	7,9
	Уд. вес пенсионеров, %	33,4	32,9	26,7	32,5	30	30	26,8	30,3	27,6	28,4	28,4	27,3
	Ввод жилья, на 1 ч, м ²	0,02	0,04	0	0,06	0,01	0,1	0,1	0,07	0,07	0,5	0,3	0,8
	Лечебные орг-ции, ед.	79	79	79	79	66	72	67	71	40	64	64	64
	Учрежд-я образ-ия, ед.	40	33	33	34	32	31	30	30	36	36	34	27
Экологическое	Текущ. затр. на охрану окр. среды, млн руб.	0,2	-	-	0,21	34,3	41,7	77,6	84,6	0,6	37,1	27,1	31,2
	Загрязн. атмосферы вещ-ва, всего, тыс. т	0,56	0,21	0,28	0,38	1,5	1,37	1,26	0,84	0,18	0,47	0,47	0,22
	Экологич. нагрузка на терр-ю, кг/га	2,1	0,8	1,06	1,42	8,4	7,7	7,1	4,8	0,8	2,1	2,06	1,0
	Экологич. нагрузка на население, кг/чел.	8,4	3,2	4,3	5,5	17,6	16,1	14,8	10,0	2,3	6,2	6,1	2,9

Данная таблица представляет отдельные показатели по трем направлениям развития по трем регионам Республики Крым за ряд лет, что дает возможность проследить их динамику и провести анализ дальнейшего развития и выбрать направления, которые необходимо развивать в первую очередь.

Литература

1. Матушевская Е.А., Очердниковой О.С. Диагностика состояния и тенденции развития сельского хозяйства Российской Федерации: региональный аспект // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2019. Т. 5. № 1. С. 89–97.
2. Растопчина Ю.Л., Ковалева Е.И. Индикаторы устойчивого развития как инструмент оценки развития сельского хозяйства и сельских территорий, // Молодой ученый. 2012. № 11 (46). С. 195-197. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/46/5748/> (дата обращения: 15.07.2020).
3. Официальная статистика ФСГС по Республике Крым [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://crimea.gks.ru> (дата обращения 19.06.2020).

UDC 338.43

Popovich V. V.

Statistical assessment of state and development level of agricultural territories of the Republic of Crimea

Summary. The current and retrospective analysis of the development of agricultural territories using statistical data makes it possible not only to determine the level of agriculture current state in the regions and country as a whole and also identify existing problems and outline ways to solve them. In addition to economic and social indicators, environmental ones are very important nowadays and reflect the level of environmental protection. So in 2019, the current costs on environmental protection in individual administrative districts differed significantly and amounted to 0.77 rubles/ha in Dzhankoy district, 497.4 rubles/ha in Krasnogvardeisky district, and 138.2 rubles/ha in Saki district, and 114.1 rubles/ha in the Republic of Crimea. In general, in the Russian Federation, this figure was 421 rubles/ha. The data indicate insufficient investment in environmental protection in the Republic of Crimea as a whole and its regions in particular.

Keywords: agricultural areas, sustainable development, statistical data, indicators.

DOI 10.33952/2542-0720-2020- 5-9-10-150-1

УДК 551.508

Филина Яна Александровна

Использование автоматизированных метеостанций в сельском хозяйстве

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

e-mail: mrs.filina@gmail.com

За последние десятилетия земледелие стало «точным» благодаря автоматизации и внедрению новых технологий. Однако исключить влияние множества внешних факторов на сельскохозяйственные культуры нельзя. Одними из таких факторов являются погодные условия. Они влияют на сроки сева и сбора урожая, эффективность использования удобрений или пестицидов, графики поливов и т.д.

Для мониторинга осадков и их распределения на уровне севооборота количество стационарных метеостанций незначительное и они распределены неравномерно. При существенной удалённости метеостанций от полей предоставляемая информация не репрезентативна.

Отечественные и зарубежные компании создают автоматизированные системы для мониторинга за параметрами окружающей среды. Установка локальных метеостанций даёт возможность следить за такими параметрами как температура воздуха и почвы, относительная влажность воздуха и почвы, атмосферное давление, освещённость и влажность листьев, количество осадков, скорость и направление ветра и др. [1].

Комплекс автоматизированной метеостанции состоит из двух основных элементов – непосредственно погодной метеостанции с подключаемыми к ней датчиками и программной части. Доступ к метеорологическим данным обеспечивается с помощью WEB-платформы с использованием логина и пароля. Также платформы позволяют получать не только прогноз погоды, но и прогноз появления вредителей и заболеваний, оптимальное время внесения удобрений и пестицидов и т.д.

Стоит отметить такие преимущества автоматизированных метеостанций, как актуальная информация о погоде на поле, надёжность и точность измерений, срок службы, лёгкость в монтаже, простота в использовании, доступ к измеренным метеопараметрам (необходимо иметь любое устройство с доступом к сети Internet: