

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ В ВЫБОРЕ ПОЛИТИКИ АГРОСТРАХОВАНИЯ

Киселев В.Г.

(ВЦ РАН ФИЦ ИУ РАН, Москва)

Практически для всех видов страхования разработаны приемлемые методики, основанные на имеющихся в достаточной мере статистических данных и использующие современные достижения актуарной математики ([1]). Исключение составляет страхование в сельском хозяйстве и особенно в его растениеводческой отрасли. В работах [2-3] отмечались основные особенности страхования сельскохозяйственного производства, в частности, участие в страховании государства и недостаточная информационная база.

Каждая программа страхования характеризуется некоторым набором критериев, по которому и оценивается данная программа. Сами же критерии зависят от свободных параметров программы. В частности, свободными параметрами в программах агрострахования являются: γ – доля участия государства в страховании, θ – величина страховой надбавки. Набор этих параметров определяет эффективность программы страхования и, соответственно, политику страхования.

В качестве примера приведем формулу (см. [2]) для вычисления среднего дохода агрофирмы при мультирисковой программе страхования урожая с учетом господдержки при цене c на производимую продукцию и страхуемой площади S :

$$ED_f = cS[Ey + \psi \int_{y_-}^{y_\alpha} (y_\alpha - y)f(y)dy] ,$$

где y, y_-, y_α – соответственно: урожайность, минимальная урожайность и величина страхуемой урожайности. Здесь $\psi = \gamma - \theta(1 - \gamma)$. Анализируя значение ED_f при заданных γ, θ и y_α , агрофирма может принять решение (с учетом других

критериев) о целесообразности страхования по данной программе.

Естественно, что для любых вычислений, относящихся к страхованию, необходимо знать функцию распределения урожайности страхуемых культур. Для построения таких эмпирических функций распределения имеется достаточно обширный статистический материал. Однако при анализе временных рядов необходимо отметить наличие нескольких трендов. Можно предположить, что эти тренды связаны с социальными явлениями и, может быть, с изменением климата. Для того, чтобы учесть всю имеющуюся информацию при наличии нескольких трендов, был предложен метод [4], основанный на аппроксимации временных рядов линейным сплайном.

При реальных расчетах трудности вычислений возрастают многократно, поскольку необходимо учитывать несколько культур, их корреляцию и много страхуемых хозяйств. Некоторые способы преодоления этих трудностей были предложены в [2],[3], однако универсальным рецептом, по-видимому, является применение метода статистического моделирования.

Литература

1. БАУЭРС Н., ГЕРБЕР Х., ДЖОНС Д., НЕСБИТ С., ХИКМАН Дж. *Актуарная математика*, М.:Янус-К, 2001. 655 с.
2. КИСЕЛЕВ В.Г. *Актуарная математика в агростраховании*. М.: ВЦ РАН, 2011. 29 с.
3. КИСЕЛЕВ В.Г. *Информационная база региональной системы агрострахования*. //Труды 5-й Международной конференции «Управление большими системами» М.: ИПУ РАН, 2011.
4. KISELEV V.G. *Information support in agri-insurance*. IEEE Xplore Digital Library. Tenth International Conference Management of Large-Scale System Development (MLSD), Moscow, Russia, 2017.