

Equation of coagulation process of falling drops

HISAO FUJITA YASHIMA

Université 8 Mai 1945, Guelma, Algérie and Università di Torino, Italy

hisao.fujitayashima@unito.it

We consider coagulation process of water drops which fall in the air. This process is described by an integro-differential equation for the density $\sigma(m, t, x)$ of the water liquid contained in drops of mass m . For the motion of drops we consider the their velocity $u(m)$ determined by the mass m and the velocity of the air; on the other hand for the coagulation process we consider a probability $\beta(m_1, m_2)$ of meeting between a drop of mass m_1 and one of mass m_2 (see for example [3]).

First we prove the existence of a stationay solution with a constant horizontal wind [2]. Secondly we prove the existence and uniqueness of the global solution in the absence of the wind [1]; the convergence of the global solution to the stationary solution is a corollary of this result.

Уравнение процесса когуляции падающих капель

Мы рассматриваем процесс когуляции падающих в воздухе водяных капель, который описывается интегро-дифференциальным уравнением для плотности $\sigma(m, t, x)$ воды, которая содержится в каплях массы m . Для движения капель мы рассматриваем их скорость $u(m)$, которое определяется массой m и скоростью воздуха, а для процесса когуляции мы рассматриваем вероятность $\beta(m_1, m_2)$ встречи капли массы m_1 и капли массы m_2 (см. например [3]).

Во-первых будем доказывать существование стационарного решения с постоянным ветром [2]. Во-вторых будем доказывать существование и единственность глобального решения в отсутствие ветра [1]; отсюда следует также сходимостъ глобального решения к стационарному решению.

References

- [1] Belhireche, H., Aissaoui, M. Z., Fujita Yashima, H.: Solution globale de l'équation de coagulation des gouttelettes en chute. *Quaderno Dip. Mat. Univ. Torino*, 2012.
- [2] Merad, M., Belhireche, H., Fujita Yashima, H.: Solution stationnaire de l'équation de coagulation de gouttelettes en chute avec le vent horizontal. To appear on *Rend. Sem. Mat. Univ. Padova*.
- [3] V.M. Voloshtchuk, *Kinetic theory of coagulation*. Gidrometeoizdat, 1984.