

Ключевые слова: *раздельная уборка льна, подборщик-очесыватель, очесывающий аппарат, зажимной транспортер, лента растений, потери семян, отход стеблей в путанину.*

Nowadays, with an acute shortage of high-quality raw materials for the textile industry and a significant increase in energy prices, the introduction of separate flax harvesting technology in production is becoming especially urgent. However, the use of such technology is constrained by its high dependence on weather conditions and the lack of reliable and inexpensive equipment. The greatest difficulty for mechanization is the second phase of separate cleaning, which is most dependent on weather conditions. The level of weather dependence entirely depends on the design features of the pick-up stripping apparatus, which main working body is the apparatus for separating the seed of the crop from the stems. It was established in the work that the quality of this apparatus depends on the width of the zone of arrangement of the boxes in the plant ribbon and on its ordinate relative to the clamping conveyor of the stripping apparatus. During the pickers operation, the indicated ordinate changes to a wider extent due to systematic errors in copying the flax tape in the horizontal plane by the selecting working body. In order to maximize the collection of products during separate flax harvesting, scientists of the Kostroma State Agricultural Academy investigated the process of separating the seed part of the crop from the stems with a stripping apparatus, taking into account the influence of the mentioned factors. The results of experimental studies have shown that the stated requirement is fulfilled with a minimum size of the box location zone (≤ 30 cm) and its distance from the front edge of the clamping conveyor by 53 cm. In this case, all seed boxes fall into the area of action of the ridges of the stripping apparatus, and the loss of stems does not exceed 3%. It is possible to stabilize the optimal position of the plant ribbon using an orienting device and a system for automatically moving the stripping apparatus. The minimum size of the zone of location of seed boxes can be ensured only with high quality performance of all previous technological operations for the cultivation of flax.

Keywords: *separate flax harvesting, pick-up stripping apparatus, combing machine, stripping apparatus, clamping conveyor, plant belt, seed loss, stalk waste.*

DOI: 10.31992/0321-4443-2020-3-81-88

Развитие технологии внесения удобрений и структура парка машин

The development of fertilizer application technology and the structure of the fleet

д.т.н. Кокиева Г.Е.¹,
Войнаш С.А.²

¹ФГБОУ ВО Якутская государственная
сельскохозяйственная академия, Якутск,
Россия,

²ФГБОУ ВО Новосибирский
государственный аграрный университет,
Новосибирск, Россия,
kokievagalia@mail.ru, sergey_voi@mail.ru

G.E. Kokiyeva¹, DSc in Engineering
S.A. Voynash²

¹Yakut state agricultural academy, Yakutsk,
Russia

²Novosibirsk State Agricultural University,
Novosibirsk, Russia
kokievagalia@mail.ru, sergey_voi@mail.ru

Интенсивные и индустриальные технологии базируются на эффективном применении средств химизации. Однако возможности последних используются далеко не полностью. Недобор урожая зерновых, возделываемых по интенсивным технологиям, во многом был предопределен низким уровнем организации агрохимических работ. Успешное повышение эффективности применения всех видов удобрений и химических средств защиты растений возможно только на основе комплексной системы управления качеством выполнения технологических процессов (КСУ КТП), включающей взаимосвязанные организационные, технологические и социальные мероприятия. Технологический процесс применения твердых

органических удобрений представляет собой совокупность технологических операций приготовления удобрений (компостов), погрузки их, транспортирования и заделки в почву, т.е. сложную систему. Для нее показателями эффективности служат неравномерность распределения питательных элементов на всей обрабатываемой площади и доза удобрений. Учитывая, что полная идентификация технологического процесса представляет собой комплексную задачу, в данной работе ограничимся установлением функциональных связей между показателями второго, третьего и четвертого уровней. Необходимость установления связи между этими уровнями обусловлена, в первую очередь, тем, что качество выполнения технологического процесса применения удобрений в производственных условиях определяется главным образом операциями их приготовления и внесения, поддающимися контролю и управлению. Для обоснования технологических допусков на выполнение этих операций вначале установим функциональную связь между показателями, характеризующими качество распределения питательных элементов в массе удобрений и распределения их физической массы по всему обрабатываемому полю, и комплексным показателям качества распределения питательных элементов по этому же полю. По операции приготовления компостов устанавливаются зависимости между такими входными показателями, как качество исходных компонентов (влажность, плотность, фракционный состав), их соотношение, и выходными – влажность, плотность и фракционный состав полученного удобрения, качество распределения питательных элементов в массе. В качестве технологических констант и параметров в зависимости должны также входить время приготовления, затраты энергии на приготовление и другие показатели. Эти данные необходимы для оптимизации операции приготовления и всего технологического процесса.

Ключевые слова: технологические процессы, социальные мероприятия, оптимальные показатели, интенсивные технологии, питательные вещества, внесение удобрений, показатели качества, защита растений, технологическая карта процесса, технические средства, номенклатура показателей, функциональная зависимость, комплексный показатель.

Intensive and industrial technologies are based on the effective use of chemicals. However, its capabilities are far from being fully utilized. The shortage of grain crops cultivated by intensive technologies was largely predetermined by the low level of organization of agrochemical work. A successful increase in the effectiveness of the use of all types of fertilizers and chemical plant protection products is possible only on the basis of an integrated quality management system for technological processes (IQMS TP), which includes interrelated organizational, technological and social activities. The technological process of using solid organic fertilizers is a set of technological operations for the preparation of fertilizers (composts), their loading, transportation and incorporation into the soil, i.e. complex system. The efficiency indicators for it are the uneven distribution of nutrients over the entire cultivated area and the dose of fertilizers. Given that the complete identification of the technological process is a complex task, in this paper authors restrict themselves to establishing functional relationships between indicators of the second, third, and fourth levels. The need to establish a connection between these levels is due, first of all, to the fact that the quality of the technological process of using fertilizers in a production environment is determined mainly by the operations of their preparation and application, which can be controlled and managed. To justify the technological tolerances for performing these operations, authors first established a functional relationship between indicators characterizing the quality of distribution of nutrients in the mass of fertilizers and the distribution of their physical mass throughout the field to be processed, and complex indicators of the quality of distribution of nutrients in the same field. According to the compost preparation operation, dependencies are established between such input indicators as the quality of the initial components (humidity, density, fractional composition), their ratio, and the output: humidity, density and fractional composition of the obtained fertilizer, quality of distribution of nutrients in the mass. As technological constants and parameters the dependence should also include the preparation time, energy consumption for preparation and other indicators. These data are necessary to optimize the preparation operation and the entire technological process.

Keywords: *technological processes, social events, optimal indicators, intensive technologies, nutrients, fertilizer application, quality indicators, plant protection, process flow chart, technical means, nomenclature of indicators, functional dependence, complex indicator.*