

Система технологий и машин в современных условиях ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

Виталий Михайлович Бейлис, Максим Николаевич Московский, Александр Владимирович Лавров
Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ, г. Москва, Россия
e-mail: vimlavrov@mail.ru

Аннотация. Разработка новой системы машин должна основываться на принципах, которые в плановой экономике не учитывались. Ее значение в рыночных условиях должно вырасти, так как она будет востребована со стороны государства и других потребителей. В системе будет содержаться стратегия развития машинно-технологического обеспечения сельскохозяйственного производства на долгую перспективу. Функционально она будет нормативно-информационным документом, оптимизирующим типаж техники на отечественном рынке и регулирующим программу разработки машин, существенно отличающейся от старой системы машин. Требования к новой технике включают нормативные, обязательные исполнению всеми участниками ее разработки, производителями машин и их потребителями и информационные, рекомендованные к исполнению. Обязательными условиями системы являются государственные требования по безопасности технических средств с гармонизацией параметров безопасности осуществляется технологическими и техническими факторами. Реализация разработки новой системы технологий и машин в условиях рыночной экономики позволит определить направление государственной аграрной политики по развитию механизации агропромышленного производства, распределять инвестиции в наиболее эффективные сектора машинного производства, наметить пути выхода нашей техники на мировой рынок.

Ключевые слова: система машин; типаж; технология; машинно-технологическое обеспечение; техническая политика.

Для цитирования: Бейлис В. М., Московский М. Н., Лавров А. В. Система технологий и машин в современных условиях ФГБНУ ФНАЦ ВИМ // Аграрный научный журнал. 2022. № 12. С. 70–72. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i12pp70-72>.

AGRICULTURAL ENGINEERING

Original article

The system of technologies and machines in modern conditions

Beilis Vitaly M., Moskovsky Maxim N., Lavrov Alexander V.
Federal Scientific Agroengineering Center VIM, Moscow, Russia
e-mail: vimlavrov@mail.ru

Abstract. The development of a new system of machines should be based on principles that were not taken into account in the planned economy. Its value should be grow in market conditions, as it will be in demand from the state and other consumers. The system will contain a strategy for the development of machine and technological support for agricultural production for the long term. Functionally, it will be a regulatory and information document that optimizes the type of equipment on the domestic market and regulates the development program for machines that differ significantly from the old system of machines. The requirements for new technology include regulatory requirements that are mandatory for all participants in its development, machine manufacturers and their consumers, and informational requirements that are recommended for implementation. The obligatory conditions of the system are state requirements for the safety of technical means with the harmonization of safety parameters carried out by technological and technical factors. The implementation of the development of a new system of technologies and machines in a market economy will determine the direction of the state agrarian policy for the development of mechanization of agro-industrial production, distribute investments in the most efficient sectors of machine production, and outline ways for our equipment to enter the world market.

For citation: Beilis V. M., Moskovsky M. N., Lavrov A. V. The system of technologies and machines in modern conditions. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(12):70–72. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i12pp70-72>.

Введение. Система машин (СМ) разрабатывалась в послевоенные годы как директивно плановый (не нормативный) документ для комплексного освоения в стране системы механизации сельскохозяйственного производства. На ее основе планировалась деятельность сельхозмашиностроения. Она имела целью комплексно обеспечить техникой сельское хозяйство в зональном его развитии. В более поздних СМ был обозначен технологический посыл построения комплексов техники, который ограничивался централизованной директивностью. Это не стимулировало региональные инициативы. Как следствие, принятая в те годы концепция СМ не способствовала росту продуктивности растениеводства и животноводства, повышению производительности труда. Советский Союз все более отставал по уровню конкурентоспособности от передовых стран мира. Углублялась продовольственная зависимость, которая в 1990-е годы достигла недопустимых величин [1].

Система машин 1995 г., разработанная в системе технологий, имела более жесткую привязку к технологизации сельского хозяйства, но также строилась на принципах директивности [2]. В условиях формирования рыночных отношений она не была востребована ни сельскохозяйственной практикой, ни сельхозмашиностроением и практиче-





ски себя изжила. Следует отметить, что эта система машин вобрала в себя не только технику для сельского хозяйства, но и оборудование для перерабатывающей промышленности, технического сервиса, частично энергетики. Но и это не подняло престиж такого нормативного документа. Последняя СМ 2012 г. была востребована Минпромторгом и получила признание в широких кругах научной общественности [3].

В условиях, когда рыночные отношения в экономике стали определяющими, когда законодательно разграничены функции государства и производства, основанного на частной собственности, новая система машин должна быть построена на иной основе, чем все предыдущие. Она может быть востребована только при наличии к ней интереса со стороны, как государства, так и разнообразных ее потребителей. Это должно служить базой построения СМ, в которой будут сконцентрированы последние достижения машинно-технологического прогресса.

Методика исследований. В качестве основного материала для исследования были использованы работы по системе машин с 1953 по 2012 г. Анализировались порядок построения, внедрения и широкое применение системы машин ее потребителями в условиях плановой экономики. Выявлены негативные факторы, влиявшие на развитие механизации сельского хозяйства. Обобщив обширный материал, разработали концепцию построения новой системы машин в современных условиях.

Результаты исследований. Построение инженерно-технологической сферы на этапах интенсификации сельскохозяйственного производства следует подчинить реализации стратегий её развития: росту производительности труда в сельском хозяйстве в 2 раза; развитию частной инициативы в науке, конструкторских и технологических бюро, предприятиях сельхозмашиностроения, сельского хозяйства и сервиса; резкому подъему уровня отечественных научно-конструкторских, технологических разработок и их гармонизации с мировыми достижениями в создании новой техники.

Новая система машин, представляющая важный блок инженерно-технологической сферы, должна быть главным инструментом новой стратегии ее развития.

Функционально она должна стать нормативно-информационным документом, оптимизирующим типаж техники на отечественном рынке и регулирующим программу разработки машин, существенно отличаться от старых директивных СМ. Организационно представляется важным обсудить следующие предложения.

Во-первых, было бы целесообразным разрабатывать СМ на 10–20 лет с возможностью корректировки по пятилеткам.

Во-вторых, она должна быть гармонизирована с типажом машин, производимых транснациональными компаниями сельхозмашиностроения и рекомендованных на отечественный рынок.

В-третьих, СМ целесообразно трансформировать в машинно-технологическую систему (СМТ), имея в виду при этом технологии в построении системы техники.

В-четвертых, машинно-технологическая система должна соответствовать ландшафтному и экономическим параметрам федеральных округов, районирование комплекса машин с учетом почвенно-климатических условий.

В-пятых, СМ должна быть оцифрована с таким расчетом, чтобы один-два клика и выводилась вся необходимая информация по отдельным типажам технических средств, включая технологическую обоснованность данной позиции.

В СМТ включатся: перспективные типажы технических средств, которые будут разрабатываться в долгосрочном плане; приоритетные машины, рекомендуемые к государственной поддержке с учетом обязательных и информационных требований по исполнению технологических операций и возможность конкурировать на рынке машин [4].

Группы требований к технике, включаемой в СМТ, можно подразделить на нормативные, обязательные к исполнению всеми участниками ее разработки (наукой, КБ), производителями машин и их потребителями, посредниками и надзорными органами; на информационные, рекомендуемые к исполнению.

Обязательными условиями СМТ являются государственные требования по безопасности машин (защита здоровья человека, растений и животных, экологические ограничения и т.д.) с гармонизацией параметров безопасности с мировыми требованиями. Исполнение этих условий осуществляется технологическими и техническими факторами.

Чтобы ограничить рост себестоимости продукции, государству придется или дотировать сельхозпредприятия, или устанавливать жесткие (обязательные) требования к технике по снижению издержек производства. Этот параметр, как известно, в широком диапазоне может регулироваться энергетическими показателями, величиной производительности и надежности и т.д. Следовательно, они должны быть отражены в структуре СМТ.

Основной интерес к этой группе обязательных ограничений, принятых в СМТ, видится со стороны государства. Можно надеяться, что государство выступит в качестве заказчика СМТ, рассматривая её как основной инструмент реализации федеральных нормативных актов. В этом плане обязательные ограничения выступают в качестве нормативных регуляторов оптимизации парка машин в сельском хозяйстве.

Информационные регуляторы парка машин воздействуют на участников его создания и пользователей опосредованно, не директивно. Действительно, не воздействуя на право производителя техники разрабатывать, производить и поставлять на рынок любые «на свой страх и риск» машины, соответствующие только обязательным требованиям, сельское хозяйство (потребитель) может комплектоваться порой не оптимальным парком. Чтобы этого не произошло, в СМТ дается информация, которая позволит избавить производителей и потребителей от негативных действий. Например:

прогнозно складывающаяся в перспективе конъюнктура на рынке машин, какие параметры техники и для каких технологий будут в будущем востребованы;

определение параметров машин для реализации достижений научно-технического прогресса, освоения разной группы интенсивности в характеристиках машин с учетом запроса потребителей;

«отраслевые» требования по взаимоувязке параметров машин при их агрегатировании; известно, что транснациональные компании в этом плане «саморегулируются», производя полный комплекс машин. В России при раздробленности производства техники, отсутствии интегрированности предприятий СМТ должна быть своеобразным «сборочным цехом» для оптимального агрегатирования машин при выполнении агротехнологий.



Есть группа вопросов, в решении которых заинтересованы все участники формирования парка машин и их пользователи и которые целесообразно отразить в СМТ. К ней, например, относятся:

научно-технологический прогресс. Государство берет на себя формирование новых знаний и их публикацию в открытой печали (Федеральную систему технологий, требования безопасности, аграрную политику, достижения инженерной науки и т.д.). Сельхозмашиностроители могут брать эту информацию, формируя свою программу действий через развитие собственной исследовательской и проектной базы, обеспечивая конкурентоспособность своей продукции, как это делается за рубежом.

пользование услугами посредников – сети проектных, консалтинговых структур, технологического и технического аудита и т.д.

Таким образом, СМТ должна формироваться на принципах исполнения государственных требований безопасности производства, продукции и ландшафтов, а также ценовых ограничений по этапам развития сельского хозяйства для выравнивания индекса цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности; требований технологий производства сельскохозяйственной продукции; потребностей рынка техники с учетом его прогнозных изменений; научно-технического прогресса и его гармонизации с мировыми достижениями; главное – интересов государства в безопасности аграрной системы, а также интересов сельскохозяйственных потребителей, производителей техники и сферы инженерных услуг в получении прибыли.

С учетом изложенной концепции построения машинно-технологической системы представляется целесообразной следующая структура (форма) СМТ.

1. Наименование машин по разделам, включая производимую продукцию, технологический адаптер; начинать изложение с мобильных энергетических средств с номера по порядку или шифру.

2. Типоразмер (мощность двигателя, класс тяги).

3. Требование технического регламента по безопасности – для собственного рынка (для переходного периода, например, РОС-1) и с учетом гармонизации с мировыми стандартами (РОС-2). Так, например, принято в автомобилестроении.

4. Технический уровень и соответствие мировым показателям (например, соотнесение к принятому поколению техники).

5. Расчетная цена заводская в стабильных денежных единицах, соответствие мировым аналогам.

6. Техническая надежность, проектная.

7. Агрозона (федеральный округ) применения и тип технологии по интенсивности.

8. Новый или модернизированный образец, расчетная потребность.

9. Техника, которая включена, имеющая федеральное значение и рекомендована к государственной поддержке, должна иметь условную марку.

10. В СМТ выделяется специальный раздел цифровизации, в котором будут отражены все разработки в области инновационных перспектив автоматизации и роботизации сельскохозяйственного производства.

11. Для каждого нового типа технического средства приводится отечественный и зарубежный аналог с их характеристиками.

Заключение. Предполагается, что реализация изложенной концепции построения СМТ, как нормативно-информационный документ, будет востребован государством (его управляющей отраслевой структурой – Минсельхозом РФ), а также разнообразными её потребителями. Естественно, что Министерство сельского хозяйства Российской Федерации видится в этой проблеме в качестве регулирующего органа с контрольными функциями: выдача сертификатов безопасности на машины и информация на рынке о качественных характеристиках реализуемой техники, используя для этого потенциал испытательной службы и научных учреждений Минобрнауки РФ. Реализация разработки новой системы технологий и машин в условиях рыночной экономики позволит определить направление государственной аграрной политики по развитию механизации агропромышленного производства, распределять инвестиции в наиболее эффективные сектора машинного производства, наметить пути выхода нашей техники на мировой рынок. Данными СМ могут воспользоваться различные потребители технической продукции, включая товаропроизводителей, работников министерств, специалистов региональной исполнительной власти и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Елизаров В.П. Бейлис В.М. Принципы формирования федеральной системы технологий и машин для растениеводства // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2005. № 1. С. 9–11.
2. Системы технологий и машин для сельскохозяйственного производства России и малотоннажной переработки сельхозпродукции: принципы построения, методика разработки и управления / А.Н. Каштанов [и др.]. М., 1994. 264 с.
3. Система машин и технологий для комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства на период до 2020 года / Ю.Ф. Лачуга [и др.]. М., 2012. 304 с.
4. Лобачевский Я.П., Бейлис В.М., Ценч Ю.С. Аспекты цифровизации Системы технологий и машин // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. 2019. № 3(36). С. 40–45.

REFERENCES

1. Elizarov V.P. Beilis V.M. Principles of formation of the federal system of technologies and machines for crop production. *Tractors and agricultural machines*. 2005; 1: 9–11.
2. Systems of technologies and machines for agricultural production in Russia and small-tonnage processing of agricultural products: principles of construction, methodology for development and management / A.N. Kashtanov et al. Moscow, 1994. 264 p.
3. System of machines and technologies for complex mechanization and automation of agricultural production for the period up to 2020 / Yu.F. Lachuga et al. Moscow, 2012. 304 p.
4. Lobachevsky Ya.P., Beilis V.M., Tsench Yu.S. Aspects of digitalization Systems of technologies and machines. *Electrical technologies and electrical equipment in the agro-industrial complex*. 2019; 3(36): 40–45.

Статья поступила в редакцию 11.06.2022; одобрена после рецензирования 15.07.2022; принята к публикации 15.08.2022.

The article was submitted 11.06.2022; approved after reviewing 15.07.2022; accepted for publication 15.08.2022.