

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

УДК 631.3

DOI: 10.26897/2687-1149-2021-4-21-27

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕНДЕНЦИЙ РЫНКА ВТОРИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В АПК РФ

КАТАЕВ ЮРИЙ ВЛАДИМИРОВИЧ✉, канд. техн. наук, доцент, ведущий научный сотрудник, заведующий отделом

ykataev@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-0832-3608>

ИГНАТОВ ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ, д-р техн. наук, доцент, главный специалист

ignatoww@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8154-6379>

ГЕРАСИМОВ ВАЛЕРИЙ СЕРГЕЕВИЧ, ведущий специалист

rosagroserv@list.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4540-7408>

МИШИНА ЗОЯ НИКОЛАЕВНА, старший научный сотрудник

zoy4538@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2256-0036>

АНДРЕЕВА ДАРЬЯ ВЛАДИМИРОВНА, инженер

rosagroserv@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3491-0550>

Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ; 109428, Российская Федерация, г. Москва, 1-й Институтский проезд, д. 5

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы разработки системы критериев и показателей для формирования и развития вторичного рынка подержанной сельскохозяйственной техники (ВРПТ) с целью оптимизации машинно-тракторного парка. Отмечено, что машинно-тракторный парк АПК РФ на 35...40% недоукомплектован самой востребованной сельхозтехникой. Около 60% хозяйств региональных агрокомплексов ориентированы на приобретение техники вторичного рынка на условиях ее технической готовности и стоимости, не превышающей 60...65% стоимости новой. Представлены современная концепция развития отечественного рынка сельскохозяйственной техники и методология формирования ВРПТ. Перечислены основные задачи по формированию вторичного рынка подержанной сельскохозяйственной техники и представлена информационно-функциональная структура ВРПТ. Системное развитие ВРПТ в АПК России позволит в ближайшие 3-4 года повысить уровень технической готовности сельскохозяйственных машин на 5...7% и увеличить машинно-тракторный парк (МТП) АПК на 50...55 тыс. тракторов, 10...12 тыс. зерноуборочных комбайнов и 3...3,5 тыс. кормоуборочных комбайнов. Формирование ВРПТ в АПК России позволит, кроме увеличения МТП, значительно усилить инженерно-техническую систему АПК. У сельхозтоваропроизводителей появится возможность упрощения процедуры поиска потенциальных поставщиков и потребителей сельскохозяйственной техники, а также формирования реальных цен на подержанные ресурсы и предоставления участникам ВРПТ гарантий по исполнению сделок.

Ключевые слова: вторичный рынок, сельскохозяйственная техника, ремонт, сельхозтоваропроизводитель, машинно-тракторный парк, модернизация, амортизационный срок.

Формат цитирования: Катаев Ю.В., Игнатов В.И., Герасимов В.С., Мишина З.Н., Андреева Д.В. Исследование тенденций рынка вторичного использования сельскохозяйственной техники в АПК РФ // Агроинженерия. 2021. № 4(104). С. 21-27. DOI: 10.26897/2687-1149-2021-4-21-27.

© Катаев Ю.В., Игнатов В.И., Герасимов В.С., Мишина З.Н., Андреева Д.В., 2021



ORIGINAL PAPER

STUDY OF CHANGE TRENDS IN THE MARKET FOR REUSED AGRICULTURAL MACHINERY IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF RUSSIA

YURIY V. KATAEV✉, PhD (Eng), Associate Professor, Leading researcher, Head of the Department

ykataev@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0003-0832-3608>

VLADIMIR I. IGNATOV, DSc (Eng), Associate Professor

ignatoww@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8154-6379>

VALERY S. GERASIMOV, Leading specialist

rosagroserv@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4540-7408>

ZOYA N. MISHINA, Senior Researcher

zoy4538@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2256-0036>

DARYA V. ANDREEVA, engineer

rosagroserve@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3491-0550>

Federal Scientific Agroengineering Center VIM; 5, 1st Institutsky Proezd Str., Moscow, 109428, Russian Federation

Abstract. The paper deals with the development of a system of criteria and indicators for the formation and development of the market for reused agricultural machinery (MRUAM) in order to optimize the structure and use of the machine and tractor fleet. It is noted that the machine and tractor fleet used in Russian agricultural sector is 35...40% undersupplied with the most demanded agricultural machinery. About 60% of regional farms are focused on purchasing equipment on the reused machinery market based on its technical readiness and cost not exceeding 60...65% of the cost of the new products. The modern concept describing the development of the domestic market for agricultural machinery and the methodology for the MRUAM formation are presented. The authors list the main tasks for the MRUAM formation and present the information and functional structure of MRUAM. Over 3-4 years to come, systemic development of MRUAM in the agricultural sector of Russia will raise the level of technical readiness of agricultural machines by 5...7% and increase the agricultural machinery and tractor fleet by 50...55 thousand tractors, 10...12 thousand grain harvesters and 3...3.5 thousand forage harvesters. The MRUAM formation in the agricultural sector of Russia, in addition to increasing the size of the machine and tractor fleet, will significantly strengthen the engineering and technical system of the agricultural sector. Agricultural producers will get the opportunity to simplify the procedure for finding prospective suppliers and consumers of agricultural machinery, as well as to formulate real prices for used resources and provide guarantees for completing transactions to the MRUAM participants.

Key words: reused machinery market, agricultural machinery, repair, agricultural producer, machinery and tractor fleet, modernization, depreciation period.

For citation: Kataev Yu.V., Ignatov V.I., Gerasimov V.S., Mishina Z.N., Andreeva D.V. Study of change trends in the market for reused agricultural machinery in the agricultural sector of Russia. *Agricultural Engineering*, 2021; 4 (104): 21-27. (In Rus.). DOI: 10.26897/2687-1149-2021-4-21-27.

Введение. Большое количество стран с развитым сельскохозяйственным производством механизированные работы (порядка 50%) выполняют машинами, завершившими свой срок амортизации. Так, на европейском рынке сельскохозяйственной техники на один новый трактор приходится 3...4 подержанных. Важнейшим резервом сохранения технического потенциала сельхозтоваропроизводителей (и в целом машинно-тракторный парк АПК) является модернизация (восстановление) с амортизированной сельскохозяйственной техники. По данным Национальной ассоциации дилеров тракторных заводов, в США насчитывается более 500 предприятий и фирм по восстановлению техники, завершившей свой срок амортизации. Основной базой для ремонта (восстановления) сельскохозяйственной техники выступает сеть ремонтно-технических и сервисных предприятий, которые в современных условиях могут являться мощным производственным потенциалом АПК РФ. Около 500 действующих ремонтно-обслуживающих предприятий АПК нуждаются в модернизации в части обеспечения их современным ремонтно-технологическим оборудованием, актуальной научно-технической документацией и подготовленными квалифицированными кадрами. По прогнозным данным ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, решение указанных проблем позволит в ближайшие 3-4 года пополнить машинно-тракторный парк АПК страны за счет восстановленных (модернизированных) 50 тыс. ед. тракторов, 11...12 тыс. ед. зерноуборочных и 3...3,5 тыс. ед. кормоуборочных комбайнов.

География развития вторичного рынка на карте АПК России постоянно расширяется. Более чем в 30 регионах РФ эта работа приобрела постоянный характер, идёт

процесс её совершенствования с учетом использования самых современных технических средств и оборудования [1, 2].

Цель исследования: оценить возможности использования восстановленной (модернизированной) сельскохозяйственной техники, дать прогнозную оценку по совершенствованию рынка ее продаж.

Материал и методы. Актуальность проводимых исследований сформирована на основе научных публикаций в российских и зарубежных периодических изданиях, рассматривающих основные положения по восстановлению бывшей в эксплуатации энергонасыщенной сельскохозяйственной техники. Методологической основой является системный анализ организационно-экономических положений, критериев и показателей для формирования и развития вторичного рынка подержанной сельскохозяйственной техники. Применен метод экспертных оценок, монографический и экономико-статистический методы.

Результаты исследований. Проведенный анализ состояния машинно-тракторного парка показал недостаточность проработки способов воздействия основных показателей и критериев, обеспечивающих формирование вторичного рынка, исходя из общенациональных интересов и приоритетов в сфере технического обеспечения аграрного производства. Не рассматривалась также и актуальная задача вовлечения в систему торгового и ремонтно-обслуживающего бизнеса сельхозтоваропроизводителей с целью диверсификации их деятельности, повышения уровня дохода и создания новых рабочих мест. Необходимо корректировать и систему амортизационных отчислений, являющуюся потенциально эффективным

инструментом стимулирования использования сельскохозяйственными предприятиями собственных инвестиционных ресурсов для реструктуризации МТП. Кроме того, нет научно обоснованных рекомендаций по регулированию импорта сельскохозяйственной техники. В связи с этим в современной концепции развития отечественного рынка сельскохозяйственной техники следует отметить основные организационно-экономические положения, формирующие вторичный рынок подержанной техники (ВРПТ), а именно:

- необходимость радикальных преобразований в структуре агропромышленного комплекса в интересах сельхозтоваропроизводителей для формирования эффективной рыночной среды, которая бы ускорила реализацию вторичного рынка техники в АПК;

- определение общих организационно-экономических показателей, влияющих на активность формирования вторичного рынка;

- участие государства в процессе разработки механизма господдержки при формировании вторичного рынка АПК;

- отработка экономического механизма, характеризующего эффективность модернизации существующего рынка;
- формирование источников информации для проведения инновационной политики в организации ВРПТ.

Специалистами ФГБНУ ФНАЦ ВИМ предложена методология формирования ВРПТ, отражающая основные параметры построения ВРПТ¹:

- исследование процесса влияния ВРПТ на состав и объем МТП отдельного региона;

- определение емкости ВРПТ;

- формирование информационных баз данных по ВРПТ на федеральном и региональном уровнях и др.

Следует отметить, что в период с 2005 по 2020 гг. в АПК России возникла серьезная проблема с восстановлением импортной техники, закупленной российскими потребителями за рассматриваемый период в количестве около 75 тыс. ед. Большая часть этих дорогостоящих машин находится за чертой амортизации. Решение этого вопроса является сложным, так как доля оборотных средств в цене восстановленной импортной техники может превысить 100% (имеется в виду закупка импортных запчастей, узлов и агрегатов)².

Очевидно, что формирование эффективно функционирующего ВРПТ, поддержание энергетических параметров существующего парка машин и проведение работ по модернизации техники могут стать одними из ведущих задач инженерной службы АПК^{3,4}. Экономическая целесообразность проведения этих мероприятий

¹ Черноиванов В.И. Создание вторичного рынка сельскохозяйственной техники / В.И. Черноиванов, В.С. Герасимов, Д.И. Есаков и др. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. 80 с.

² Лялякин В.П. Эффективные технологии для села / В.П. Лялякин, И.В. Ильин, А.В. Колчин и др. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. 146 с.

³ Черноиванов В.И. Модернизация сельскохозяйственных машин, находящихся в эксплуатации / В.И. Черноиванов, Д.И. Есаков, А.Э. Северный и др. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. 80 с.

⁴ Черноиванов В.И. О модернизации инженерно-технической системы агропромышленного комплекса / В.И. Черноиванов, Н.В. Краснощеков, А.А. Ежовский и др. М.: РАСН. ГОСНИТИ, 2008. 95 с.

очевидна: стоимость модернизированной техники, поступающей на рынок, находится в пределах 50...60% стоимости новой техники, а срок амортизации составляет 85...90% от новых машин. В связи с этим в таком рынке заинтересованы прежде всего агрохозяйства среднего и ниже среднего уровней экономического состояния.

По данным ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, машинно-тракторный парк АПК РФ недоукомплектован самой востребованной сельхозтехникой на 35...40%, поэтому восстановленная техника на отечественном рынке найдет реальный спрос [3, 4].

Проведенный опрос в более 20 региональных агрокомплексах показал, что большинство хозяйств (около 60%) ориентированы на приобретение техники вторичного рынка на условиях ее технической готовности не ниже 90% от новой и стоимости не более 60...65% новой техники (рис. 1).

Накопленный опыт позволяет определить следующие основные особенности формирования ВРПТ в конкретном регионе:

- подбор таких типов и марок сельскохозяйственных машин, которые найдут спрос на вторичном рынке;

- изучение и анализ рынка восстановленных машин и агрегатов;

- выбор различных схем реализации (прямые продажи, опт, лизинг, в том числе льготный, краткосрочная или долгосрочная аренда и продукции вторичного рынка и т.п.);

- реализация долгосрочных отношений с ремонтными заводами и базовыми заводами для поставок восстановленных деталей и узлов.

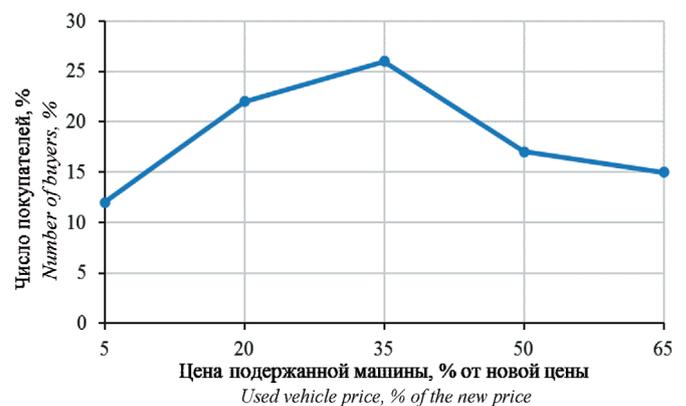


Рис. 1. Зависимость числа покупателей от стоимости подержанной машины

Fig. 1. Relationship between the number of buyers and the cost of a used machine

При формировании ВРПТ одним из основных инструментов является организация надежных партнерских взаимоотношений всех его участников. На рисунке 2 представлена принципиальная схема взаимодействия участников ВРПТ на региональном уровне.

Разработанная система критериев и показателей вторичного рынка позволит покупателю безошибочно определить основные параметры приобретаемой машины и дать им объективную оценку.



СТОТ - станция технического обслуживания тракторов; CTOA - станция технического обслуживания автомобилей; ЦРК - цех по ремонту комбайнов; МОН - мастерская общего назначения

Рис. 2. Схема взаимодействия участников вторичного рынка подержанной сельскохозяйственной техники на региональном уровне

Fig. 2. Interaction pattern of participants of the secondary market of used agricultural machinery at the regional level

Рост цен на новые машины определяет экономическую целесообразность ремонта и использования восстановленной техники. Так, исследования специалистов показали, что на средства, затрачиваемые на покупку одного нового трактора, можно отремонтировать 4...5 подержанных тракторов. Этот вывод подтверждается и опытом зарубежных стран с развитым сельскохозяйственным производством⁵.

В течение 2017-2020 гг. ФГБНУ ФНАЦ ВИМ подготовило ряд предложений для отдельных регионов АПК России по созданию рынка подержанной (модернизированной) сельскохозяйственной техники с критериями и показателями, характеризующими эффективность его работы⁶.

Разработанная система критериев и показателей вторичного рынка позволит:

- подготовить рабочие проекты по формированию и развитию вторичного рынка в субъектах РФ, крупных агропредприятиях с обоснованием целесообразности создания системы организационно-экономического

использования подержанной сельскохозяйственной техники;

- эффективно осуществлять отбор номенклатуры энергонасыщенной техники для использования ее на вторичном рынке;

- определять остаточную стоимость подержанной техники;

- иметь обоснованные требования, характеризующие техническое состояние подержанной техники с оценкой возможности использования ее на вторичном рынке;

- эффективно использовать технологический регламент реализации восстановленной подержанной сельскохозяйственной техники с целью укрепления технической базы экономически слабых и средних хозяйств в АПК;

- готовить рабочие проекты по созданию участков по концентрации запасных частей с выведенной из эксплуатации техники, годных для вторичного использования при восстановлении или модернизации сложной техники.

При существующем уровне поставок отечественной сельскохозяйственной техники к 2023 г. обеспеченность сельхозтоваропроизводителей основной энергонасыщенной техникой (тракторами и комбайнами) подойдет к критической отметке, так как в структуре МТП АПК России больше 70% занимает техника, превышающая амортизационные сроки в два раза и более [5].

В настоящее время нет единого информационного поля, отражающего состояние и движение подержанных

⁵ Ежевский А.А. Стратегия, эффективность и опыт производственно-технологического обеспечения сельского хозяйства во второй половине XX века (Система «Созсельхозтехника» – Госкомсельхозтехника) / А.А. Ежевский, В.Ф. Федоренко, Э.Л. Аронов. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. 340 с.

⁶ Соловьев С.А. Инновационные направления развития ремонтно-эксплуатационной базы для сельскохозяйственной техники: Монография / С.А. Соловьев, В.П. Лялякин, С.А. Горяев и др. М.: Росинформагротех, 2014. 160 с.

оборудования и сельхозтехники, которой в АПК страны насчитывается более 200 тыс. ед.

Целью создания ВРПТ является объединение в масштабе АПК России информации, связанной с организацией и регулированием поставок модернизированной техники, узлов, агрегатов и запасных частей. С использованием указанного структурного механизма у сельхозтоваропроизводителей появляется возможность упрощения процедуры поиска потенциальных поставщиков и потребителей сельскохозяйственной техники, а также

формирования реальных цен на подержанные ресурсы и предоставления участникам ВРПТ гарантий по исполнению сделок. ВРПТ, организованный в масштабе АПК России и оснащенный современными электронными коммуникационными средствами, будет являться надежным источником получения необходимых ресурсов для большей части сельхозтоваропроизводителей, ремонтных предприятий и заводов-изготовителей [6, 7].

Основные цели, задачи и функции ВРПТ показаны на рисунке 3.



Рис. 3. Основные задачи по формированию вторичного рынка подержанной сельскохозяйственной техники

Fig. 3. Main tasks for the formation of the secondary market of used agricultural machinery

Проект ВРПТ может быть реализован как на региональном, так и на федеральном уровнях, имеет научно-обоснованные параметры и критерии в условиях рыночной экономики.

Основными участниками вторичного рынка подержанной сельскохозяйственной техники являются федеральные и региональные структуры управления АПК, заводы-изготовители, ремонтные предприятия, научно-исследовательские институты, банковские структуры, снабженческие и коммерческие организации, холдинги, сельхозпредприятия различных форм собственности [8, 9].

Роль ФГБНУ ФНАЦ ВИМ заключается не только в подготовке научно-обоснованного проекта формирования ВРПТ, но и в разработке последующих мероприятий, связанных с функционированием

модернизированной техники: сертификации продукции (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ имеет лицензию на этот вид деятельности); разработке интеллектуальных технологий по диагностике и обслуживанию техники, входящих в состав ВРПТ.

Эффективное функционирование ВРПТ предполагает тесное взаимодействие с отдельными странами СНГ – в частности, с АПК Республики Беларусь. Поскольку рынки сельскохозяйственной техники близки, то «вливание» продукции вторичного рынка России и Республики Беларусь способно значительно их усилить [10].

На рисунке 4 представлена информационно-функциональная структура ВРПТ, предполагающая создание портала в сети Интернет, пользователями которого будут все основные его участники.

6. Игнатов В.И., Дорохов А.С., Герасимов В.С. и др. Методика определения величины утилизационного сбора для выведенной из эксплуатации самоходной техники // Инженерные технологии и системы. 2019. Т. 29. № 1. С. 124-139. DOI: 10.15507/2658-4123.029.201901.124-139.

7. Семейкин В.А., Дорохов А.С. Методика моделирования оценки эффективности входного контроля качества техники // Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ имени В.П. Горячкина». 2009. № 8-1 (39). С. 30-33.

8. Герасимов В.С., Соловьев Р.Ю., Игнатов В.И. и др. Состояние машинно-тракторного парка и предприятий инженерно-технической инфраструктуры АПК // Агро-СнабФорум. 2017. № 7 (155). С. 24-27.

9. Игнатов В.И. Современные тенденции формирования системы рециклинга техники: Монография / В.И. Игнатов, А.С. Дорохов, Ю.В. Трофименко и др.; Под общ. ред. д-ра техн. наук В.И. Игнатова. М.: Перо, 2019. 557 с.

10. Сайганов А.С. Формирование и развитие вторичного рынка сельскохозяйственной техники в АПК Беларуси // Весті нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сэрыя аграрных навук. 2008. № 1. С. 29-35.

v mnogofunktsional'nykh standakh dlya kontrolya kachestva remonta agregatov transmissii i gidroprivoda [Recommendations on the use of secondary market units in multifunctional stands for quality control of repair of transmission and hydraulic drive units]. *Agropanorama*, 2021; 1: 40-44. (In Rus.)

6. Ignatov V.I., Dorokhov A.S., Gerasimov V.S., et al. Metodika opredeleniya velichiny utilizatsionnogo sbora dlya vyvedennoy iz ekspluatatsii samokhodnoy tekhniki [Methodology for determining the value of the disposal charge for decommissioned self-propelled machinery]. *Inzhenernye tekhnologii i sistemy*, 2019; 29(1): 124-139. DOI: 10.15507/2658-4123.029.201901.124-139. (In Rus.)

7. Semeykin V.A., Dorokhov A.S. Metodika modelirovaniya otsenki effektivnosti vkhodnogo kontrolya kachestva tekhniki [Technique of modelling the performance evaluation of incoming control of machinery quality]. *Vestnik of Moscow Goryachkin Agroengineering University*, 2009; 8-1 (39): 30-33. (In Rus.)

8. Gerasimov V.S., Solovyov R.Yu., Ignatov V.I., et al. Sostoyanie mashinno-traktornogo parka i predpriyatiy inzhenerno-tekhnicheskoy infrastruktury APK [Current state of the machinery and tractor fleet and enterprises of the engineering and technical infrastructure of agriculture]. *AgroSnabForum*, 2017; 7 (155): 24-27. (In Rus.)

9. Ignatov V.I., Dorokhov A.S., Trofimenko Yu.V. et al. Sovremennye tendentsii formirovaniya sistemy retsiklinga tekhniki: Monografiya [Modern trends in developing a machinery recycling system: Monograph]; Ed. by V.I. Ignatov, DSc (Eng). Moscow, Pero, 2019: 557.

10. Saiganov A.S. Formirovanie i razvitie vtorichnogo rynka sel'skokhozyaystvennoy tekhniki v APK Belarusi [Formation and development of the secondary market of agricultural machinery in the agricultural sector of Belarus]. *Vestsi natsyyanal'nay akademii navuk Belarusi. Seryya agrarnykh navuk*, 2008; 1: 29-35. (In Rus.)

Критерии авторства

Катаев Ю.В., Игнатов В.И., Герасимов В.С., Мишина З.Н., Андреева Д.В. выполнили теоретические исследования, на основании полученных результатов провели обобщение и подготовили рукопись. Катаев Ю.В., Игнатов В.И., Герасимов В.С., Мишина З.Н., Андреева Д.В. имеют на статью авторские права и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 24.03.2021

Одобрена после рецензирования 08.06.2021

Принята к публикации 10.06.2021

Contribution

Yu.V. Kataev, V.I. Ignatov, V.S. Gerasimov, Z.N. Mishina, D.V. Andreeva performed theoretical studies, and based on the results obtained, generalized the results and wrote a manuscript. Yu.V. Kataev, V.I. Ignatov, V.S. Gerasimov, Z.N. Mishina, D.V. Andreeva have equal author's rights and bear equal responsibility for plagiarism.

Conflict of interests

The authors declare no conflict of interests regarding the publication of this paper.

The paper was received 24.03.2021

Approved after reviewing 08.06.2021

Accepted for publication 10.06.2021