

tiveness of its operation]. *Vestnik of Moscow Goryachkin Agroengineering University*. 2013. No. 3. Pp. 83-86. (in Rus.)

3. Protokoly ispytaniy kombayna RSM-161. Tsentral'no-Chernozemnaya MIS, Altayskaya MIS, Krasnodarskaya MIS. 2015-2016 [Test reports

of the RSM-161 combine harvester. Central Black Earth MTS, Altai MTS, Krasnodar MTS. 2015-2016]. (in Rus.)

4. Rossiya v tsifrakh, 2017 [Russia in figures, 2017]: Kr. stat. sb. Moscow, Rosstat, 2017.211 p. (in Rus.)

The paper was received on February 12, 2018

УДК 631.152.2

DOI 10.26897/1728-7936-2018-4-58-64

СУБАЕВА АСИЯ КАМИЛЕВНА, канд. экон. наук, доцент

E-mail: subaeva.ak@mail.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, ул. Тимирязевская, 49, Москва, Российская Федерация

ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗВИТИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Рассматриваются основные проблемы повышения производительности труда; исследуется влияние факторов научно-технического прогресса, связанных с внедрением в производство прогрессивной техники и технологий, на повышение его производительности. Изучены базисные индексы некоторых показателей сельскохозяйственного производства РФ, влияющие на производительность труда. Проведен анализ обновления видов техники в сельском хозяйстве. Предложено перспективное направление повышения эффективности аграрного производства и снижения удельного веса трудоемкости посредством внедрения ресурсосберегающих технологий и приемов возделывания сельскохозяйственных культур, в связи с чем разработана и проведена оценка гребневой технологии и пропашного культиватора для возделывания пропашных культур. Выявлено, что экономически наиболее выгодной является гребневая технология возделывания пропашных культур, при которой увеличивается дополнительный чистый доход с 1 га посевов кукурузы на 6195 руб., подсолнечника – на 9135 руб., сои – на 4240 руб. в сравнении с традиционной технологией возделывания. Данную технологию можно отнести к ресурсосберегающей, что является одним из важных резервов повышения эффективности производства и производительности труда. Отмечено, что внедрение научно-технического прогресса должно проходить ускоренными темпами, иначе неудовлетворительное состояние материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий в будущем не позволит обеспечить высоких темпов роста производительности труда.

Ключевые слова: научно-технический прогресс, производительность труда, основные фонды, ресурсосберегающие технологии, обновление парка сельскохозяйственной техники.

Введение. Научно-технический прогресс сопровождается открытием и использованием новых источников энергии, созданием принципиально новых орудий труда и технологий, внедрением новых форм организации производства.

Цель научно-технического прогресса – ресурсосбережение; повышение качества и количества производимой продукции при росте производительности труда.

Внедрение науки в сельскохозяйственное производство призвано изменять орудия и предметы труда, повышать эффективность труда, приводить к повышению его производительности, улучшению качества продукции. Развитие прогресса и его эф-

фективность находятся в постоянном взаимодействии.

Цель исследования – анализ влияния достижений научно-технического прогресса на изменение производительности труда в аграрном секторе экономики.

Материал и методы. При исследовании изменения производительности труда под влиянием научно-технического прогресса использовались такие методы, как наблюдение, сравнение, анализ и синтез, метод табличного представления.

Результаты обсуждения. Экономически эффективное внедрение мировой науки в производство началось со второй половины XX века и стало главным фактором экономического и социального роста для

многих развитых стран мира. От роста технической вооруженности и уровня технической вооруженности работников аграрного производства напрямую зависят темпы и уровень производительности труда. Одними из главных показателей, характеризующих степень полученных отраслью экономических выгод или потерь от внедрения достижений НТП, являются показатели фондоотдачи производственных фондов или фондоемкость производимой продукции в динамике. От экономически эффективного внедрения новой техники и оборудования зависит фондоотдача, которая является результатом соотношения темпов роста фондовооруженности труда и производительности работников производства [1].

Чтобы повысить показатель фондоотдачи, темпы роста производительности труда должны быть

выше темпов роста его фондовооруженности. Одним из примеров могут стать достижения стран, близких к России по климатическим условиям, – Канада и Финляндия, где производительность труда возрастала более высокими темпами, чем темпы роста фондовооруженности, что стало причиной роста фондоотдачи. Россия стала единственной страной, где производительность труда снижалась, несмотря на рост фондовооруженности в период активного развития НТП [1].

Тенденция снижения фондоотдачи в сельском хозяйстве СССР возникла еще в 1959-1960 гг. [1]. Современный этап развития России, начиная с 2005 по 2016 гг., сопровождается продолжением устойчивого снижения фондоотдачи в сельскохозяйственной отрасли (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Базисные индексы некоторых показателей сельскохозяйственного производства РФ*

Показатель	Год						
	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
ВВП сельского хозяйства	100,3	87,9	96,4	104,3	101,5	103,0	103,5
Занято работников в сельском хозяйстве	96,1	97,0	98,4	98,7	96,8	84,0	99,8
Основные фонды	97,9	101,2	101,6	102,2	101,9	101,8	102,1
Производительность труда	101,8	89,3	98,2	106,0	102,9	103,3	104,9
Фондовооруженность	105,2	225,8	118,8	111,4	110,1	108,2	111,1
Фондоотдача	102,9	84,5	116,9	99,9	104,5	87,6	87,5
Фондоемкость	97,2	118,2	85,5	100,0	95,6	114,0	114,2

*Показатели рассчитаны автором по данным Росстата [2].



Рис. 1. Индексы фондоотдачи в сельскохозяйственном производстве

Как свидетельствуют цифровые показатели (табл. 1, рис. 1), с 2010 г. наблюдается ежегодный рост стоимости производственных фондов и повышение фондовооруженности труда, что объясняется сниже-

нием численности работников сельского хозяйства. Если индекс фондовооруженности в сельском хозяйстве к 2016 г., по сравнению с 2005 г., вырос в два раза, то производительность труда – незначительно (рис. 2).

Для экономической целесообразности обновление техники должно быть представлено заменой старых машин на более прогрессивные модели и марки. Цель технического прогресса – замена менее производительных машин на новые машины, более высокой производительности. В сравнении соотношений динамики роста производительности труда и динамики его фондовооруженности учитывается и то, что, наряду с техническим прогрессом, значительное место занимает и рабочая сила, ее ка-

чественные характеристики, а они в настоящее время в сельскохозяйственном производстве требуют значительного совершенствования [1].

Наиболее весомым вкладом в повышение экономической эффективности аграрного производства России является внедрение достижений научно-технического прогресса, направленных на сбережение ресурсов всех видов факторов производства, а также на повышение производительности труда и снижение его фондоемкости [1].

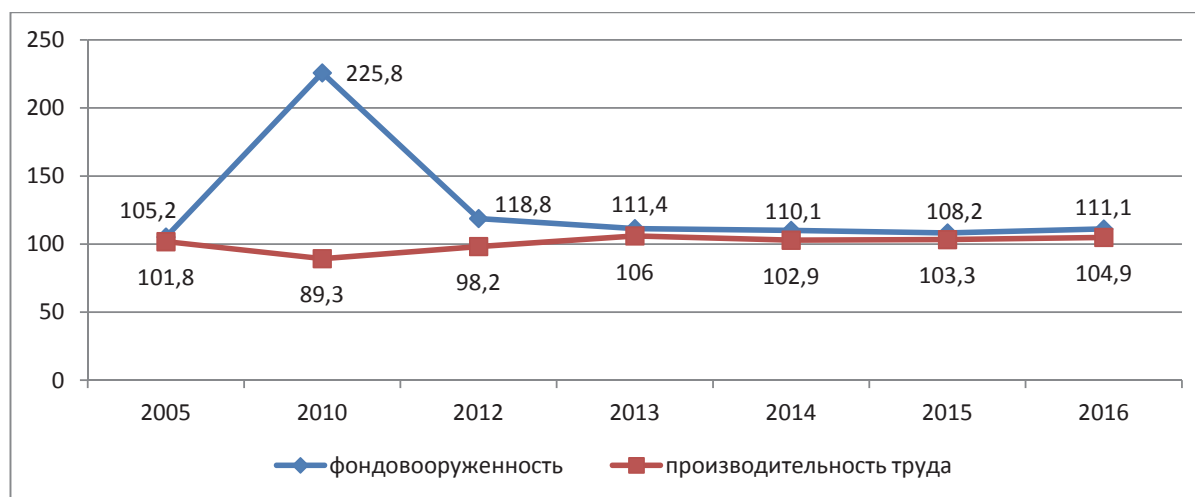


Рис. 2. Индексы фондовооруженности и производительности труда в сельском хозяйстве России

С экономической точки зрения, техника имеет потенциал положительных социальных изменений, потому что благодаря ей обеспечивается переворот материальных условий производства.

Производительность труда изменяется под воздействием внешних и внутренних факторов по отношению к предприятию [3, 4]. К внешним факторам относят природные, политические и макроэкономические. Неблагоприятные климатические условия приводят к снижению производительности труда; нестабильная политическая обстановка в стране ухудшает инвестиционный климат, что препятствует росту производительности труда. К аналогичным последствиям приводит и неблагоприятная макроэкономическая обстановка (высокие проценты по кредитам, высокие налоги, инфляция и др.)

Внутренние факторы связаны с изменением объема и структуры производства, применением достижений науки и техники в производстве, совершенствованием организации производства и управления на предприятии, совершенствованием организации и стимулирования труда.

Если рассмотреть степень влияния внутренних и внешних факторов на уровень и динамику производительности труда, то становится очевидным, воздействие вторых является основным [3, 4].

Повышение производительности труда за счет материально-технических факторов предполагает техническое переоснащение производства, а именно: модернизацию или замену морально устаревшего оборудования новым, более производительным. Старение основного капитала – это одно из главных препятствий на пути роста производительности труда [4].

В сельском хозяйстве изменение роли машины имеет особое значение. Традиционное отставание уровня технической оснащенности является одной из материальных основ отставания развития села от города [5, 6].

В настоящее время в сельском хозяйстве изношено около 50% основных фондов (рис. 3).

Материально-техническое обеспечение аграрного производства в условиях дефицита производственных ресурсов и ограниченности финансовых ресурсов взаимосвязано с развитием научно-технического прогресса.

Проведенный анализ показал положительную тенденцию обновления техники в сельском хозяйстве (табл. 2).

Вместе с тем заложенные в стратегии индикаторы не соответствуют тенденциям обновления материально-технической базы сельского хозяйства, что ведет к снижению энергообеспеченности сельскохозяйственных организаций.



Рис. 3. Степень износа основных фондов в сельском хозяйстве России, %

Таблица 2

Динамика обновления сельскохозяйственной техники в сельскохозяйственных организациях РФ [2, 7]

Вид техники	Год							
	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	Коэффициент обновления, %							
Тракторы	1,8	2,3	3,4	3,3	3,0	3,1	3,0	3,3
Комбайны:								
зерноуборочные	3,4	3,5	5,3	4,9	4,7	5,2	5,3	6,6
кормоуборочные	3,3	4,1	6,4	4,7	4,0	4,5	4,1	5,0
кукурузоуборочные	2,7	2,9	5,1	4,7	3,2	5,3	8,4	4,1
Культиваторы, в т.ч.:								
комбинированные агрегаты	6,8	5,9	6,6	5,4	4,1	4,2	4,3	4,8
Машины для посева, в т.ч.:								
посевные комплексы	8,9	7,5	10,1	8,6	8,3	7,5	7,2	8,5
сеялки	2,6	2,7	3,3	3,1	3,0	3,0	3,5	4,2
Доильные установки и агрегаты	1,2	3,4	4,4	4,1	4,0	3,8	4,1	3,1
Индикаторы Стратегии развития сельскохозяйственного машиностроения России до 2020 года [2]								
Трактора	-	-	-	-	4,5	5,0	5,7	6,6
Зерноуборочные комбайны	-	-	-	-	8,4	8,6	8,9	9,2

На основе прогресса техники идет активный процесс изменения структуры рабочей силы. Удельный вес механизированного труда все более возрастает. Параллельно ему увеличивается численность владеющих знаниями технологии. Перспективным направлением повышения эффективности аграрного производства и снижения удельного веса трудоемкости является разработка и освоение ресурсосберегающих технологий и агроприемов возделывания сельскохозяйственных культур. В связи с этой проблемой разработана и проведена оценка гребневой технологи и пропашного культиватора, предна-

значенного для возделывания пропашных культур в условиях опытного поля ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ.

С развитием НТП в аграрной отрасли широкое распространение приобретает гребневая технология возделывания пропашных культур, которая имеет ряд преимуществ перед традиционными технологиями, так при гребневой технологии создаются благоприятные температурные, водные и воздушные условия для быстрого прорастания семян. При посеве в оптимально сформированный гребень почва сохраняет рыхлую мелкокомковатую струк-

туру на протяжении всего периода вегетации растений. При гребневом посеве над семенами слой почвы лучше прогревается за счет увеличения поверхности. Корневая система высеянных в гребни растений остается в бороздках, поэтому при междурядных обработках, по сравнению с обработкой обычных посевов, почву рыхлить можно глубже, что способствует ее сохранению в рыхлом состоянии и предохраняет почвенную влагу от испарения во второй половине периода вегетации. При этом почва в гребнях поддерживается в более рыхлом состоянии от посева до уборки урожая, мало уплотняется дождями, в связи с этим исключаются дополнительные технологические операции до- и послеуборочного боронования, а также дополнительное механизированное рыхление междурядий. Данный способ приводит к повышению урожайности

возделываемых культур и снижению эксплуатационных затрат. Новизна данного способа возделывания пропашных культур и средств механизации для его осуществления подтверждена патентами РФ на изобретения и полезные модели (патент на изобретение № 155840, 154519) [8].

С целью определения степени выгоды применения сберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур приведем расчет показателей эффективности производства сои, подсолнечника и кукурузы по сберегающим и традиционной технологиям в аграрных организациях Ульяновской и Самарской областей, а также Республики Татарстан [9,10].

Анализ таблиц 3, 4 показывает, что наиболее выгодной в экономическом плане является гребневая технология возделывания.

Таблица 3

Показатели экономической эффективности традиционной и гребневой технологий возделывания пропашных культур на опытном поле «УГСХА им. П.А. Столыпина» [9]

Показатель	Культура					
	кукуруза		подсолнечник		соя	
	1	2	1	2	1	2
Суммарные затраты на производство, руб./га	8945	6550	12235	10100	12560	11520
Урожайность, ц/га	37,4	45	16	23	12	14
Себестоимость 1 т зерна, руб.	2391,7	1456	7646	4391	10467	7143
Цена реализации в ценах 2013 года, руб./кг	5	5	10	10	16	16
Выручка от реализации, руб./га	18700	22500	16000	23000	19200	22400
Прибыль от реализации, руб./га	9755	15950	3765	12900	6640	10880
Уровень рентабельности, %	109,0	243,5	30,7	127,7	52,8	94,4

1 – традиционная технология возделывания пропашных культур на ровную поверхность поля;
2 – предлагаемая гребневая технология возделывания.

Таблица 4

Эффективность применения ресурсосберегающих технологий при возделывании пропашных культур на опытном поле «УГСХА им. П.А. Столыпина», 2013 г. [9]

Показатели	Гребневая технология возделывания		
	подсолнечник	соя	кукуруза
Урожайность, ц/га	23	14	45
Производственные затраты, руб.:			
на 1 га	10100	11520	6550
на 1 т	4391	7143	1456
Средняя цена реализации в ценах 2013 года, руб./кг	10	16	5
Выручка от реализации, руб./га	23000	22400	22500
Прибыль от реализации руб./га	12900	10880	15950

При предлагаемой гребневой технологии урожайность сои, подсолнечника и кукурузы увеличилась на 16,7, 43,8 и 20,3% соответственно. Гребневая

технология позволяет получить прибыль в расчете на 1 га подсолнечника в 3,4 раза, кукурузы и сои – в 1,6 раз больше, чем при традиционной технологии

возделывания. Суммарные затраты на производство значительно меньше при гребневой технологии в сравнении с традиционной. Себестоимость производства кукурузы, подсолнечника и сои, выращенных по гребневой сберегающей технологии, соответственно ниже на 39,1, 42,5 и 31,7%. Применение разрабатываемых средств механизации возделывания пропашных культур позволяет без использования экологически небезопасных гербицидов, с высоким качеством осуществить гребневой посев и уход за посевами, в совокупности до 43,8% увеличить урожайность возделываемой культуры, а также снизить себестоимость ее производства. Кроме того, при комбайновой уборке до 20% снижаются потери урожая таких культур, как фасоль, соя, бобы, посеянных по предлагаемой гребневой технологии [9, 10].

Таким образом, экономически наиболее выгодной является гребневая технология возделывания пропашных культур, при которой дополнительный чистый доход при выращивании кукурузы с 1 га посева на 6195 руб., по подсолнечнику на 9135 руб., по сое на 4240 руб. больше по сравнению традиционной технологией возделывания [9]. Данную технологию можно отнести к ресурсосберегающей, что является важным резервом повышения эффективности производства и производительности труда.

Выводы

Внедрение научно-технического прогресса должно проходить ускоренными темпами, иначе неудовлетворительное состояние материально-технической базы сельскохозяйственных предприятий в будущем не позволит обеспечить высоких темпов роста производительности труда.

Библиографический список

1. Егорова Е.В. Проблемы производительности труда // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. № 2. Ч. 2. С. 160-164.

2. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения 25.03.2018).

3. Балабанова Г.Г. Влияние материально-технических факторов на повышение производительности труда // Социально-гуманитарные знания. 2014. № 8. С. 23-32.

4. Балабанова Г.Г. Повышение производительности труда как один из источников экономического роста: Монография. Белгород: Издательство БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016. 145 с.

5. Водяников В.Т., Шахов А.В. Научно-технический прогресс и энергетика в АПК: экономика и тенденции развития: Научное издание / Под ред. В.Т. Водяникова. М.: КолосС, 2010. 302 с.

6. Водяников В.Т., Середа Н.А. Воспроизводство технического потенциала сельского хозяйства в условиях инновационного развития: Монография. Караваяво: Костромская ГСХА, 2014. 228 с.

7. Полухин А.А. Техническая модернизация сельского хозяйства России в условиях международной интеграции и экономических санкций // Российский журнал сельскохозяйственной и социально-экономических наук (RJOAS), 2015. № 6. С. 41-51.

8. Гребневая сеялка: Патент на полезную модель № 155840 / В.И. Курдюмов, Г.Л. Татаров, В.В. Мартынов, Е.С. Зыкин, А.К. Субаева; опубл. 20.10.2015 г. Бюл. № 29.

9. Субаева А.К. Эффективность сберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур // Социальные и экономические проблемы современного общества: Материалы V Межд. науч.-практ. конференции 1-2 июня, 2015. Прага: Научно издательский центр «Социосфера». С. 85-88.

10. Субаева А.К. Экономический механизм технического обеспечения сельского хозяйства: Монография. Казань: Бриг, 2016. 216 с.

Статья поступила 29.03.2018

RELATIONSHIP BETWEEN SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROGRESS AND LABOR PRODUCTIVITY IN AGRICULTURE

ASIYA K. SUBAYEVA, PhD (Econ), Associate Professor

E-mail: subaeva.ak@mail.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy; Timiryazevskaya Str., 49, Moscow, 127550, Russian Federation

The paper deals with the main problems of increasing labor productivity. The author analyzes the influence of material and technical factors associated with the implementation of scientific and technical progress achievements on the increase in labor productivity. The author outlines the study results of the basic indexes of some indicators of agricultural production in Russia that influence labor productivity. The analysis of machinery and equipment renewal in agriculture has been carried out. The author suggests considering a promising direction of improving the efficiency of agricultural production and decreasing the specific composition of resource

requirements through the development and adoption of resource-saving technologies and methods of agricultural crop cultivation. To solve this problem, the author has developed and evaluated the ridge-making technology and the performance of a row-crop cultivator for row-crop cultivation. It has been revealed that in terms of economics the most advantageous is the ridging technology of row-crop cultivation. Its use results in an additional net income of corn growing of 6195 rubles per 1 hectare of crop area, sunflower growing – 9135 rubles, soybean growing – 4240 rubles as compared with the conventional cultivation technology. This technology can be considered resource-saving, which is an important factor of increasing production efficiency and labor productivity. The author stresses that the introduction of scientific and technological progress should be accelerated, otherwise poor material and technical facilities of agricultural enterprises in the future will be insufficient to ensure higher rates of productivity growth.

Key words: scientific and technical progress, labor productivity, fixed assets, resource-saving technologies, renewal of agricultural machinery fleet.

References

1. Yegorova Ye.V. Problemy proizvoditel'nosti truda [Problems of labor productivity]. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2012. No. 2. Part 2. Pp. 160-164. (in Rus.)
2. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki [Federal Service of State Statistics]. URL: <http://www.gks.ru> (Access date 25.03.2018). (in Rus.)
3. Balabanova G.G. Vliyaniye material'no-tekhnicheskikh faktorov na povysheniye proizvoditel'nosti truda [Influence of material and technical factors on labor productivity increasing]. *Sotsial'no-gumanitarnyye znaniya*. 2014. No. 8. Pp. 23-32. (in Rus.)
4. Balabanova G.G. Povysheniye proizvoditel'nosti truda kak odin iz istochnikov ekonomicheskogo rosta: Monografiya [Labor productivity increasing as one of the sources of economic growth: Monograph]. Belgorod, Izdatel'stvo BGTU im. V.G. Shukhova, 2016. 145 p. (in Rus.)
5. Vodyannikov V.T., Shakhov A.V. Nauchno-tekhnicheskii progress i energetika v APK: ekonomika i tendentsii razvitiya: Nauchnoye izdaniye [Scientific and technical progress and energy production in agribusiness: economic issues and development trends: Scientific publication]. Ed. by V.T. Vodyannikov. Moscow, KolosS, 2010. 302 p. (in Rus.)
6. Vodyannikov V.T., Sereda N.A. Vosproizvodstvo tekhnicheskogo potentsiala sel'skogo khozyaystva v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya: Monografiya [Reproduction of the technical capacity of farm enterprises in the conditions of innovative development: Monograph]. Karavayevo, Kostromskaya GSKhA, 2014. 228 p. (in Rus.)
7. Polukhin A.A. Tekhnicheskaya modernizatsiya sel'skogo khozyaystva Rossii v usloviyakh mezhdu-narodnoy integratsii i ekonomicheskikh sanktsiy [Technical modernization of Russian agriculture in the context of international integration and economic sanctions]. *Rossiyskiy zhurnal sel'skokhozyaystvennoy i sotsial'no-ekonomicheskikh nauk*, 2015. No. 6. Pp. 41-51. (in Rus.)
8. Kurdyumov V.I., Tatarov G.L., Martynov V.V., Zykina Ye.S., Subayeva A.K. Grebnaya seyalka: Patent na poleznuyu model' No. 155840 [Ridgeseed drill: Patent for utility model No. 155840]; issued on 20.10.2015. Bul. No. 29. (in Rus.)
9. Subayeva A.K. Effektivnost' sberegayushchikh tekhnologiy vozdeystviya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur [Efficiency of resource-saving technologies of the cultivation of farm crops]. *Sotsial'nyye i ekonomicheskkiye problemy sovremennogo obshchestva: Materialy V Mezhd. nauch.-prakt. konferentsii 1-2 iyunya*, 2015. Praga: Nauchno izdatel'skikh tsentrov "Sotsiosfera". Pp. 85-88. (in Rus.)
10. Subayeva A.K. Ekonomicheskii mekhanizm tekhnicheskogo obespecheniya sel'skogo khozyaystva: Monografiya [Economic mechanism of the technical support of agriculture: Monograph]. Kazan', Brig, 2016. 216 p. (in Rus.)

The paper was received on March 29, 2018