



DOI: 10.26898/0370-8799-2018-3-11

УДК 631.3: 004.422

## К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

**Е.А. ЛАПЧЕНКО**, старший научный сотрудник,  
**С.П. ИСАКОВА**, старший научный сотрудник,  
**Т.Н. БОБРОВА**, старший научный сотрудник,  
**Л.А. КОЛПАКОВА**, старший научный сотрудник

*Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук  
630501, Россия, Новосибирская область, р.п. Краснообск  
e-mail: sibfti.n@ngs.ru*

Показана актуальность применения Интернет-технологий при выборе технологии производства сельскохозяйственных культур и формировании рационального состава машинно-тракторного парка с учетом условий и производственных ресурсов конкретного предприятия. Дано описание web-приложений «ExactFarming», «Agrivi» и «AgCommand», которые предоставляют возможность выбора технологий и технических средств обработки почвы, кратко приведены их функции. «ExactFarming» позволяет осуществлять сбор и хранение данных о температуре, осадках и прогнозе погоды на определенных территориях, ведение учета информации о культурах, составление технологических карт при использовании экспертных шаблонов. Программа «Agrivi» обеспечивает хранение и использование информации о погоде по конкретным полям возделываемых культур, оснащена алгоритмами предупреждения рисков появления болезней и вредителей растений, предоставляет возможность ведения экономических расчетов рентабельности выращивания культур и планирования их посевов. Приложение «AgCommand» отслеживает положение техники на полях, предоставляет данные о прогнозе погоды для планирования использования сельскохозяйственных машин на полевых работах. Оценка представленных приложений выявила отсутствие взаимосвязи между применяемыми технологиями и агроклиматическими особенностями зоны размещения хозяйства, не учитываются фитосанитарная обстановка за предыдущие годы, рельеф и контурность полей при составлении технологических карт и подборе машинно-тракторного парка. В Сибирском физико-техническом институте аграрных проблем Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук разработан программный комплекс «ПИКАТ» для сопровождения машинных агротехнологий производства зерна яровой пшеницы на уровне сельскохозяйственного предприятия, на основе которого планируется разработать web-приложение, учитывающее основные факторы, лимитирующие урожайность возделываемых культур.

**Ключевые слова:** Интернет-технологии, агроклиматические условия, фитосанитарные условия, машинно-тракторный парк, web-приложение.

Уровень развития растениеводства – одна из важнейших характеристик экономической самостоятельности и благосостояния региона. Однако несоответствие агротехнологий почвенно-климатическим особенностям или ошибки при выборе элементов производства, в том числе сортов, может привести к экономическим и экологическим издержкам [1].

В Западной Сибири, в том числе в Новосибирской области, основное сельскохозяйственное производство сосредоточено в южно-лесостепных и степных зонах. Пахотные земли области представлены около 100 типами и подтипами почв от легкого до тяжелосуглинистого гранулометрического состава в природно-климатических подзо-

нах, на равнинах и склонах разной крутизны, с различным видовым составом сорняков, вредителей и болезней. В связи с этим необходимо использовать такие технологии производства сельскохозяйственных культур, которые адаптированы к природным условиям и уровням интенсификации [2].

Главная задача при выборе технологий состоит в том, чтобы обеспечить имеющейся потенциал урожайности сортов сельскохозяйственных культур с учетом агроклиматических и фитосанитарных факторов окружающей среды [3]. Агроклиматические особенности зоны размещения хозяйства обуславливают его специализацию, в соответствии с которой определяются технологии возделывания сельскохозяйственных культур, структура посевных площадей, схемы севооборотов, виды и объемы выполняемых механизированных работ и, в конечном итоге, состав машинно-тракторного парка (МТП) сельхозпредприятия [4–7]. Кроме того, агроклиматические особенности зоны оказывают значительное влияние на продуктивность полевых культур и эффективность применения удобрений [5, 8–10].

Улучшение фитосанитарной обстановки на полях возможно за счет применения технологий обработки почвы, действующих на фитопатогены, фитофаги и сорные растения. Разные способы обработки почвы и предшественники возделываемых культур влияют на распределение фитофагов по слоям почвы в зависимости от глубины ее обработки. Снижение инфекционного потенциала фитопатогенов возможно за счет внесения удобрений, минерализирующих растительные остатки [11]. Для борьбы с сорняками имеет значение глубина обработки и мощность оборачиваемых слоев почвы, влияющая на численность сорных растений и их жизнеспособность [12–14]. Определение необходимого состава МТП для выбранной технологии также зависит от агроклиматических условий зоны расположения хозяйства и почвенных факторов (рельеф, контурность поля, длина гона) [7, 15].

Методология формирования технологии заключается в последовательном преодолении факторов, лимитирующих урожайность

культуры и качество продукции, исходя из экологических и экономических требований к производству. При этом технологические операции адаптируют к природным и производственным условиям с учетом разной обеспеченности предприятий производственно-техническими ресурсами (техникой, семенами, средствами химизации и др.) [16].

В сельском хозяйстве все чаще применяют Интернет-технологии и технологии удаленного доступа, позволяющие обрабатывать большие объемы неструктурированных данных, автоматизировать интеллектуальный труд, решать многофакторные задачи с учетом конкретных условий товаропроизводителя, оптимизировать управление технологическими и организационными процессами производства сельскохозяйственной продукции [17, 18].

Для руководителей хозяйств применение Интернет-технологий облегчает выполнение работы по выбору технологий и технических средств возделывания сельскохозяйственных культур, экономической оценке эффективности их применения, анализу производственных ситуаций [19]. В настоящее время существуют различные web-приложения как в России, так и за рубежом. Ниже приведены некоторые из них.

«ExactFarming» – приложение, разработанное российской компанией «ExactFarming» в 2015 г., получило распространение в хозяйствах России, Украины, Беларуси, Казахстана, Бразилии, Мексики и Южной Африки общей площадью земель более 1 млн га. Работает на платформах Windows, Android и iOS. Программа представляет собой online-сервис для управления сельхозпредприятием, предназначена для агрономов, фермеров и владельцев небольших и средних хозяйств.

В «ExactFarming» сельхозпроизводителю предоставляется возможность получать информацию о температуре, осадках и прогнозе погоды, просматривать историю погоды за прошлые года; вести учет информации о возделываемых культурах и сортах, их урожайности; отслеживать увлажненность

почв и развитие культур; хранить заметки о ситуации на полях, используя геопривязку данных к точке местности. Сервис предоставляет возможность составления технологических карт по конкретным полям и культурам при применении существующих экспертных шаблонов для дальнейшего анализа деятельности и выбора оптимальной технологии производства [20].

«**Agrivi**» – система управления фермерским хозяйством, разработанная в 2013 г., представляет собой совместный проект нескольких европейских стран, включающий Англию, Польшу и Литву. Применяется в Бразилии, Аризоне, Южной Африке, США, Боснии и Герцеговине, Индонезии, Сербии и в других странах на платформах Android и iOS. Предназначена для сельхозтоваропроизводителей, предприятий пищевой промышленности, имеет специальную надстройку для виноделов.

Система предоставляет данные по прогнозу погоды и истории погоды по каждому полю; оснащена алгоритмами обнаружения насекомых и заболеваний растений и предупреждает о возникновении риска их появления; обеспечивает возможность планирования и ведения сельскохозяйственной деятельности по различным культурам; предоставляет экономические данные по каждому сорту для определения рентабельности проводимых работ; дает возможность формировать еженедельные, ежемесячные и ежегодные отчеты по производству; ведет учет в режиме реального времени по работникам, технике, оборудованию и ресурсам по каждому полю. «Agrivi» имеет большую базу данных по сельскохозяйственным культурам [21].

«**AgCommand**» – мобильное приложение, разработанное американской сельскохозяйственной компанией AGCO Corporation в 2013 г., имеет интерфейс на 16 языках и работает на платформе iOS. AgCommand предназначена для сельхозпроизводителей и дилерских центров.

Мобильное приложение позволяет через GPS отслеживать положение техники на поле; предоставляет данные о прогнозе по-

годы для планирования использования сельскохозяйственных машин; хранит историю маршрутов движения техники и позволяет сравнивать разные агрегаты на полевых работах, оценивать в режиме реального времени до 25 основных параметров машины. Использование регулярных статистических данных позволяет эффективно управлять парком технических средств и хозяйством в целом. Приложение имеет возможность установки на любую технику: тракторы, уборочные механизмы, машины для внесения удобрений [22].

Оценка представленных приложений выявила отсутствие взаимосвязи между применяемыми технологиями и агроклиматическими особенностями зоны размещения хозяйства, недостаточность учета фитосанитарной обстановки (нет предупредительных мер борьбы) за предыдущие годы при составлении технологических карт, рельефа и контурности полей при подборе машинно-тракторного парка. Агроклиматические условия и фитосанитарная обстановка отражены в программах в разной степени, что обосновывает необходимость разработки приложения, позволяющего сельхозпроизводителю учитывать основные факторы, лимитирующие урожайность культур, и принимать более рациональные решения по выбору технологии и техническому оснащению, обеспечивающему выполнение агротехнологических требований производства сельскохозяйственной продукции [23, 24].

В Сибирском физико-техническом институте аграрных проблем Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий Российской академии наук в формате web-приложения разработана компьютерная программа «ПИКАТ» – «Программный комплекс для сопровождения машинных агротехнологий производства зерна яровой пшеницы на уровне сельскохозяйственного предприятия». Она предназначена для поддержки принятия решений и оперативного планирования сельскохозяйственным предприятием. Приложение предоставляет возможность планирования и контроля производства по сельскохозяйственным культу-

рам, формирования технологических карт, расчета основных экономических показателей производства культур; оснащено алгоритмом подбора машинно-тракторного парка на заданные сельскохозяйственные работы с учетом дефицита квалифицированных кадров; дает возможность формировать отчеты в формате Excel и Word, наглядно представлять данные в виде диаграмм [25].

Задача следующего этапа исследования – разработка web-приложения по выбору вариантов технологий и технических средств с учетом агроклиматических и фитосанитарных условий, структуры посевных площадей, видов и объемов выполняемых механизированных работ, состава машинно-тракторного парка в соответствии с производственными ресурсами сельскохозяйственного предприятия.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Утенков Г.Л., Каличкин В.К.** Совершенствование методических подходов к повышению эффективности машинных технологий возделывания зерновых культур в условиях Сибири // Достижение науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 4. – С. 14–16.
2. **Информационно-справочные системы по оптимизации землепользования в условиях ЦЧЗ** / под. ред. И.И. Васенева, Г.Н. Черкасова – Курск: Курский ЦНТИ, 2002. – 118 с.
3. **Черкасов Г.Н.** Методика проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия – М.: Россельхоз-академия, 2010. – 85 с.
4. **Петуховский С.Л., Шаманин В.П., Моргунов А.И., Трущенко А.Ю., Краснова Ю.С.** Изменчивость климатических факторов и урожайность сортов яровой мягкой пшеницы селекции Омского ГАУ в условиях южной лесостепи Западной Сибири // Вестн. Омского ГАУ. – 2014. – № 1(13). – С. 20–28.
5. **Дыня Я.М., Русакова М.В., Житов В.В.** Влияние почвенно-климатических условий и уровня удобренности на устойчивость урожая пшеницы в условиях лесостепи Приангарья // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2012. – № 5. – С. 5–10.
6. **Молчаненко С.А.** Экономико-статистическая оценка устойчивого развития совместных предприятий // В мире научных открытий: Материалы XIV междунар. науч.-практ. конф. (Таганрог, 27 декабря 2014 г.). – М.: Спутник+, 2014. – С. 187–191.
7. **Пустовалова К.А.** Формирование машинно-тракторного парка в региональном АПК // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследования. – 2017. – № 28. – С. 172–176.
8. **Сапега В.А., Журавлева Н.Н.** Характеристика агрометеорологических условий почвенно-климатических зон Северного Зауралья и их связь с урожайностью зерновых культур // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 1. – С. 11–13.
9. **Jones J.W. et al.** An operational program for applications of climate information: A cooperative venture with Florida's agricultural extension system // (12th Symposium on Global Change and Climate Variations). Boston: Amer Meteorological Society, 2001. – P. 124–125.
10. **Mineter M.J., Jarvis C.H., Dowers S.** From stand-alone programs towards grid-aware services and components: a case study in agricultural modelling with interpolated climate data // Environmental Modelling & Software. – 2003. – Vol. 18, N 4. – P. 379–391.
11. **Торопова Е.Ю., Селюк М.П., Юшкевич Л.В., Захаров А.Ф.** Фитосанитарные последствия приемов обработки почвы в лесостепи Западной Сибири // Растениеводство, селекция и семеноводство, 2012. – № 3(28). – С. 86–91.
12. **Рзаева В.В.** Способ и глубина основной обработки почвы при влиянии на засоренность посевов яровой пшеницы // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 12(166). – С. 53–57.
13. **Сорняки в посевах зерновых культур.** – [Электронный ресурс]: <http://aftk.sibfti.org/CropsProtection/CropsProtection/Agrotechnical>
14. **Тимофеева Т.А., Маслов В.А., Каржов С.И.** Основная обработка почвы и засоренность посевов // Земледелие. – 2011. – № 8. – С. 29–31.
15. **Пупынина Е.Г.** Сельскохозяйственная кооперация как фактор развития картофелеводства: автореф. дис. ... канд. экон. наук. 08.00.05 / Ставропольский ГАУ. – Ставрополь, 2011. – 23 с.
16. **Киришин В.И.** Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 336 с.

17. **Альт В.В.** Перспективы автоматизации в агропромышленном комплексе // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 1999. – № 3–4. – С. 59–65.
18. **Janssen S.J.C. et al.** Towards a new generation of agricultural system data, models and knowledge products: Information and communication technology // *Agricultural Systems*. – 2016. – P. 1–13.
19. **Bavorova M., Imamverdiyev N., Ponkina E.** Farm-level economics of innovative tillage technologies: the case of no-till in the Altai Krai in Russian Siberia // *Environmental Science and Pollution Research*. – 2018. – Vol. 25, N 2. – P. 1016–1032.
20. **ExactFarming.** – [Электронный ресурс]: <https://www.exactfarming.com/ru/vozmozhnosti/>
21. **Agrivi.** – [Электронный ресурс]: <http://www.agrivi.com/ru/upravlenie-sel-hozpredpriyatiem>
22. **AgCommand.** – [Электронный ресурс]: <https://www.agcotechnologies.com/ensamf/products/detail/agcommand-app/>
23. **Альт В.В., Исакова С.П., Лапченко Е.А.** Информационные системы поиска рациональных решений при формировании машинно-тракторного парка сельскохозяйственных предприятий // *Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана и Болгарии: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Красноярск, 25–28 июля 2011 г.)*. – Красноярск, 2011. – Ч. 2. – С. 225–230.
24. **Шило К.Н., Толочко Н.К., Романюк Н.Н., Нукешев С.О.** Перспективные направления развития интеллектуальных технологий в агропромышленном комплексе // *Сб. науч. докл. междунар. науч.-техн. конф. «Интеллектуальные машинные технологии и техника для реализации Государственной программы развития сельского хозяйства» (15–16 сентября 2015 г., Москва)* – М.: ФГБНУ ВИМ, 2015. – Ч. 1. – С. 54–58.
25. **Лапченко Е.А., Исакова С.П., Боброва Т.Н., Колпакова Л.А.** Интернет-технологии в сельском хозяйстве // *Сиб. вестн. с.-х. науки*. – 2017. – Т. 47, № 3. – С. 76–81.
- Sibiri // *Dostizhenie nauki i tekhniki APK*. – 2016. – Т. 30, № 4. – С. 14–16.
2. **Informatsionno-spravochnye sistemy po optimizatsii zemlepol'zovaniya v usloviyakh TsChZ** / pod.red. I.I. Vaseneva, G.N. Cherka-sova – Kursk: Kurskii TsNTI, 2002. – 118 s.
3. **Cherkasov G.N.** Metodika proektirovaniya bazovykh elementov adaptivno-landshaftnoi sistemy zemledeliya. – M.: Rossel'khozakademiya, 2010. – 85 s.
4. **Petukhovskii S.L., Shamanin V.P., Morgunov A.I., Trushchenko A.Yu., Krasnova Yu. S.** Izmenchivost' klimaticheskikh faktorov i urozhnost' sortov yarovoi myagkoi pshenitsy selektsii Omskogo GAU v usloviyakh yuzhnoi lesostepi Zapadnoi Sibiri // *Vestn. Omskogo GAU*. – 2014. – № 1(13). – С. 20–28.
5. **Dynya Ya.M., Rusakova M.V., Zhitov V. V.** Vliyanie pochvenno-klimaticheskikh uslovii i urovnya udobrennosti na ustoichivost' urozhaya pshenitsy v usloviyakh lesostepi Priangar'ya // *Aktual'nye voprosy agrarnoi nauki*. – 2012. – № 5. – С. 5–10.
6. **Molchanenko S.A.** Ekonomiko-statisticheskaya otsenka ustoichivogo razvitiya sovmestnykh predpriyatii // *V mire nauchnykh otkrytii: Materialy XIV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Taganrog, 27 dekabrya 2014 g.)* – M.: Sputnik+, 2014. – С. 187–191.
7. **Pustovalova K.A.** Formirovanie mashinno-traktornogo parka v regional'nom APK // *Novoe slovo v nauke i praktike: gipotezy i aprobatsiya rezul'tatov issledovaniya*. – 2017. – № 28. – С. 172–176.
8. **Sapega V.A., Zhuravleva N.N.** Kharakteristika agrometeorologicheskikh uslovii pochvenno-klimaticheskikh zon Severnogo Zaural'ya i ikh svyaz' s urozhnost'yu zernovykh kul'tur // *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. – 2011. – № 1. – С. 11–13.
9. **Jones J.W. et al.** An operational program for applications of climate information: A cooperative venture with Florida's agricultural extension system // (12th Symposium on Global Change and Climate Variations). Boston: Amer Meteorological Society, 2001. – P. 124–125.
10. **Mineter M. J., Jarvis C. H., Dowers S.** From stand-alone programs towards grid-aware services and components: a case study in agricultural modelling with interpolated climate data // *Environmental Modelling & Software*. – 2003. – Vol. 18, N 4. – P. 379–391.

## REFERENCES

1. **Utenkov G.L., Kalichkin V.K.** Sovershenstvovanie metodicheskikh podkhodov k povysheniyu effektivnosti mashinnykh tekhnologii vozdeystviya zernovykh kul'tur v usloviyakh

11. **Toropova E.Yu., Selyuk M.P., Yushkevich L.V., Zakharov A.F.** Fitosanitarnye posledstviya priemov obrabotki pochvy v lesostepi Zapadnoi Sibiri // *Rasteniyevodstvo, selektsiya i semenovodstvo* – 2012. – № 3(28). – S. 86–91.
12. **Rzaeva V.V.** Sposob i glubina osnovnoi obrabotki pochvy pri vliyani na zasorennost' posevov yarovoi pshenitsy // *Agrarnyi vestnik Urala*, 2017. – № 12(166). – S. 53–57.
13. **Sornyaki** v posevakh zernovykh kul'tur. [Elektronnyi resurs]: <http://aftk.sibfti.org/CropsProtection/CropsProtection/Agrotechnical>
14. **Timofeeva T.A., Maslov V.A., Karzhov S.I.** Osnovniya obrabotka pochvy i zasorennost' posevov // *Zemledelie*. – 2011. – № 8. – S. 29–31.
15. **Pupynina E.G.** Sel'skokhozyaistvennaya kooperatsiya kak faktor razvitiya kartofelevodstva: avtoref. dis. ... kand. ekon. nauk.08.00.05 / Stavropol'skii GAU – Stavropol', 2011. – 23 s.
16. **Kiryushin V.I.** Ekologicheskie osnovy zemledeliya. – M.: Kolos, 1996. – 336 s.
17. **Al't V.V.** Perspektivy avtomatizatsii v agropromyshlennom komplekse // *Sib. vestn. s.-kh. nauki*. – 1999. – № 3–4. – S. 59–65.
18. **Janssen S.J.C. et al.** Towards a new generation of agricultural system data, models and knowledge products: Information and communication technology // *Agricultural Systems*. – 2016. – P. 1–13.
19. **Bavorova M., Imamverdiyev N., Ponkina E.** Farm-level economics of innovative tillage technologies: the case of no-till in the Altai Krai in Russian Siberia // *Environmental Science and Pollution Research*, 2018. – Vol. 25, N 2. – P. 1016–1032.
20. **ExactFarming**. – [Elektronnyi resurs]: <https://www.exactfarming.com/ru/vozmozhnosti/>
21. **Agrivi**. – [Elektronnyi resurs]: <http://www.agrivi.com/ru/upravlenie-sel-hozpredpriyatiem>
22. **AgCommand**. – [Elektronnyi resurs]: <https://www.agcotechnologies.com/ensamf/products/detail/agcommand-app/>
23. **Al't V.V., Isakova S.P., Lapchenko E.A.** Informatsionnye sistemy poiska ratsional'nykh reshenii pri formirovanii mashinno-traktornogo parka sel'skokhozyaistvennykh predpriyatiy // *Agrarnaya nauka – sel'skokhozyaistvennomu proizvodstvu Sibiri, Mongolii, Kazakhstana i Bolgarii: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (g. Krasnoyarsk, 25–28 iyulya 2011 g.)*. – Krasnoyarsk, 2011. – Ch. 2. – S. 225–230.
24. **Shilo K.N., Tolochko N.K., Romanyuk N.N., Nukeshev C.O.** Perspektivnye napravleniya razvitiya intellektual'nykh tekhnologii v agropromyshlennom komplekse // *Sb. nauch. dokl. mezhdunar. nauch.- tekhn. konf. «Intellektual'nye mashinnye tekhnologii i tekhnika dlya realizatsii Gosudarstvennoi programmy razvitiya sel'skogo khozyaistva» (15–16 sentyabrya 2015 g., Moskva)* – M.: FGBNU VIM, 2015. – Ch. 1. – S. 54–58.
25. **Lapchenko E.A., Isakova S.P., Bobrova T.N., Kolpakova L.A.** Internet-tekhnologii v sel'skom khozyaistve // *Sib. vestn. s.-kh. nauki*. – 2017. – T. 47, № 3. – S. 76–81.

## THE USE OF WEB APPLICATIONS FOR THE SELECTION OF CROP GROWING TECHNOLOGIES

**E.A. LAPCHENKO, Senior Researcher,  
S.P. ISAKOVA, Senior Researcher,  
T.N. BOBROVA, Senior Researcher,  
L.A. KOLPAKOVA, Senior Researcher**

*Siberian Federal Scientific Center of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences  
Krasnoobsk, Novosibirsk region, 630501, Russia  
e-mail: sibfti.n@ngs.ru*

It is shown that the application of the Internet technologies is relevant in the selection of crop production technologies and the formation of a rational composition of the machine-and-tractor fleet taking into account the conditions and production resources of a particular agricultural enterprise. The work gives a short description of the web applications, namely “ExactFarming”, “Agrivi” and “AgCommand” that provide a possibility to select technologies and technical means of soil treatment, and their functions. “ExactFarming” allows to collect and store information about temperature, precipitation and weather forecast in certain areas, keep records of information about crops and make technological maps using expert templates. “Agrivi” allows to store and provide access to weather information in the fields with certain crops. It has algorithms to detect and make warnings about risks related to diseases and pests, as well as provides economic calculations of crop profitability and crop planning. “AgCommand” allows to track the position of machinery and equipment in the fields and provides data on the weather situation in order to plan the use of agricultural machinery in the fields. The web applications presented hereabove do not show relation between the technologies applied and agro-climatic features of the farm location zone. They do not take into account the phytosanitary conditions in the previous years, or the relief and contour of the fields while drawing up technological maps or selecting the machine-and-tractor fleet. Siberian Physical-Technical Institute of Agrarian Problems of Siberian Federal Scientific Center of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences developed a software complex PIKAT for supporting machine agrotechnologies for production of spring wheat grain at an agricultural enterprise, on the basis of which there is a plan to develop a web application that will consider all the main factors limiting the yield of cultivated crops.

**Keywords:** Internet-technologies, agro-climatic conditions, phytosanitary conditions, machine-and-tractor fleet, web application

*Поступила в редакцию 24.04.2018*