

и «проблемные зоны», которые имеются в управлении общими функциями управления маркетингом на предприятии. Проблемные зоны в управлении маркетингом имеют своих исполнителей; свои границы в уровнях управляемости; свои негативные воздействия в виде «сил торможения», препятствующих успешному развитию уровней управляемости маркетингом на предприятии; свои затраты на нейтрализацию проблем в управлении; свои потери рынка и времени, в течение которого существуют проблемные зоны.

Анализ уровней управляемости эффективным управлением маркетингом на предприятии позволяет определить стартовые значения характеристик и показателей управления маркетингом для разработки программы «диагностики процессов и процедур управления маркетингом», учитывающей не только нормативно-распорядительную базу процессов и процедур управления, но и качество, и своевременность реализации управленческих решений. Процедура анализа уровней управляемости маркетингом должна подсказать:

- в какой фазе развития находится предприятие и его организационная структура управления;
- на каком этапе развития предприятия находятся характеристики и показатели уровней управляемости маркетингом;
- с какой скоростью происходят события в управлении маркетингом на предприятии.

Анализ уровней управляемости маркетингом можно выполнить, используя теорию и методологию переходных процессов на предприятии [3]. Анализ проблемных зон уровней управляемости и процессов управления маркетингом на конкретный момент времени позволяет определить стартовую точку развития процессов управления и характер показателей развития уровней управляемости, помогающих определить в количественных показателях особенности развития проблемных зон управления и последующие события в развитии, стабилизации или спада позитивных сил развития маркетинга на предприятии.

Экспресс анализ эффективности управления маркетингом на предприятии с помощью организационной структуры управления позволяет: определить характеристики развития маркетинга на предшествующие интервалы времени; определить проблемные зоны в управлении маркетингом; определить запас времени для принятия корректирующих воздействий на процессы управления и подготовить предприятие к прохождению проблемных зон в управлении маркетингом.

Экспресс диагностика процессов управления маркетингом позволит сократить время поиска проблемных зон в управлении маркетингом. Своевременное и адекватное реагирование на проблемы в управлении снижает затраты на восстановление режимов управления и поддержание режимов успешного развития. Выявляются конкретные должности, сдерживающие успешное развитие предприятия и появляется возможность своевременной корректировки должностных инструкций. Практически, это механизм поддержания предприятия в зоне устойчивого управления или устойчивых уровней управляемости.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Высоцкий О.А. Теория измерения управляемости хозяйственной деятельностью предприятий / Под науч. ред. Р.С. Седегова Мн.: Право и экономика. 2004. – 396с.
2. Высоцкий О.А., Седегов Р.С. Закон обратной связи и его роль в управлении // Проблемы управления. № 1, 2009 с. 79-83.
3. Высоцкий О.А. Теория и методология переходных процессов: на примере многоотраслевых производственных предприятий жилищно-коммунального хозяйства / О.А.Высоцкий; под науч. ред. В.Ф. Медведева Минск: Право и экономика. 2013. – 220с.

**D.M. Areshko<sup>1</sup>, W. Izdebski<sup>2</sup>, A.S. Sajganov<sup>3</sup>, J. Skudlarski<sup>4</sup>, S. Zając<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>R.O. «Belagroservis», <sup>2</sup>Warsaw University of Technology, <sup>3</sup>Institute of System Research in the Agroindustrial Complex of National Academy of Sciences of Belarus, <sup>4</sup>Warsaw University of Life Sciences-SGGW, <sup>5</sup>State Higher Vocational School in Krosno

### ROLA «SMART FARMING» W INNOWACYJNYM ROZWOJU GOSPODARSTW ROLNYCH W POLSCE

**Streszczenie:** Przedstawiono Smart Farming jako przykład innowacji w rolnictwie. Zastosowanie Smart Farming w rolnictwie zwiększa wydajność pracy oraz pozwala minimalizować nakłady materiałowe w produkcji rolniczej.

#### Wstęp

Innowacje w gospodarstwach rolnych są wymogiem współczesnego rynku [5, 1]. Działalność innowacyjna jest niezwykle ważna przy modernizacji polskiego rolnictwa, wiąże się z wprowadzaniem zmian, upowszechnianiem wszelkich nowości, udoskonaleniem stanów już istniejących, w celu zwiększenia wydajności produkcji, obniżenia jej kosztów [4]. Niezbędne jest unowocześnienie i usprawnienie gospodarstw rolniczych jako warsztatu pracy rolnika. W rolnictwie innowacyjność musi uwzględniać specyficzne cechy tego sektora gospodarki, głównie biologiczny i przestrzenny charakter produkcji. Związane jest to z długimi cyklami produkcyjnymi, zależnością produkcji od jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej, a także sezonowością produkcji [2]. Wprowadzanie innowacji do gospodarstw rolnych jest niezwykle istotną kwestią ze względu na dostosowanie polskiego rolnictwa do wymogów Unii Europejskiej, a także możliwość osiągnięcia wyższych dochodów z gospodarstwa.

Istotne znaczenie w innowacyjnym rozwoju gospodarstw posiadają rozwiązania techniczno-organizacyjne związane ze Smart Farming.

Celem artykułu jest przedstawienie sposobów w jakich Smart Farming wpływa na innowacyjny rozwój gospodarstw rolnych.

### Zastosowanie Smart Farming w gospodarstwach rolnych

Smart Farming jest kolejnym etapem rolnictwa precyzyjnego, który umożliwia optymalizację procesów produkcji i wspomaga podejmowanie decyzji w gospodarstwie

Smart Farming to przede wszystkim możliwość pozyskiwania i przetwarzania danych pozyskiwanych z różnych źródeł m.in. z czujników umieszczonych na maszynach. Za pomocą specjalnych programów takich jak SGIS firmy TopCon czy programów Farm Works (firmy będącej oddziałem Trimble) możliwe jest tworzenie pełnej dokumentacji procesów produkcji w gospodarstwie jak również przetwarzanie danych. Dzięki tego typu programom można tworzyć mapy plonu dla poszczególnych pól w gospodarstwie a w dalszej kolejności mapy nawożenia. Wspomniane programy posiadają funkcje kalkulacji kosztów z możliwością ich optymalizacji. Na podstawie posiadanych informacji możliwe jest tworzenie planów wykonywanych zabiegów w gospodarstwie i wytycznych dla operatorów maszyn [3].

Rozwiązania, które wchodzi w skład Smart Farming pozwalają monitorować pracę maszyn i korygować ustawienia poszczególnych ich zespołów roboczych. Dzięki bezprzewodowej transmisji danych można kontrolować park maszynowy z dowolnego miejsca na ziemi, zwiększając jakość oraz wydajność jego pracy. Specjalne systemy bazujące na technologii satelitarnej i specjalistycznym oprogramowaniu takie jak Connected Farm (Trimble), JD Link (John Deere), TELEMATICS (Claas) czy AGROCONTROL (rosyjskiej firmy Agroszturman) pozwalają śledzić ruch agregatów maszynowych oraz środków transportowych [3]. Dzięki możliwości pozyskiwania danych z szeregu czujników montowanych w maszynach i ciągnikach można kontrolować parametry pracy maszyn i narzędzi w tym również zużycie paliwa. Za pomocą specjalnego oprogramowania można optymalizować pracę maszyn i ciągników, tak aby zwiększać wydajność ich pracy oraz obniżać zużycie paliwa a wykorzystując łączność bezprzewodową bezpośrednio przestać wytyczne do operatora [3].

Ponadto systemy te umożliwiają tworzenie statystki pracy parku maszynowego (wydajności maszyn, ilość i jakość wykonanej pracy, zużycie paliwa) i przechowywanie jej przez wiele lat [3].

### Smart Farming jako przykład innowacyjnego rozwiązania w produkcji rolniczej

W opinii J. Schumpetera innowacje w rolnictwie mogą mieć miejsce we wszystkich płaszczyznach do których należą [5]:

- 1) wprowadzenie na rynek nowego produktu,
- 2) wprowadzenie nowej techniki produkcji,
- 3) otwarcie nowego rynku zbytu,
- 4) zdobycie nowych źródeł surowców,
- 5) nowa organizacja jakiegoś przemysłu.

Rozwiązania związane ze Smart Framing dotyczą drugiego obszaru wskazanego przez J. Schumpetera czyli wprowadzania nowych technik w produkcji rolnej oraz obszaru trzeciego dotyczącego nowej organizacji produkcji. Dobrym przykładem innowacji dotyczącym drugiego obszaru jest precyzyjne nawożenie mineralne związane z wymogami ochrony środowiska, która w ostatnich latach jest priorytetem w polityce Unii Europejskiej. Precyzyjne nawożenie mineralne umożliwia aplikację nawozów mineralnych w dawkach odpowiadających aktualnemu zapotrzebowaniu roślin, które jest zróżnicowane w każdej części pola. Dawki nawozów ustalane są nie tylko na podstawie zawartości składników pokarmowych w glebie ale także z uwzględnieniem plonu rośliny rosnącej poprzednio na polu. W tym celu tworzone są mapy plonu oraz mapy nawożenia dla każdego pola oddzielnie na podstawie których sporządzane są wytyczne do automatycznej obsługi maszyn. Rozwiązania zastosowane w nowoczesnych rozsiewaczach do nawozów wykorzystujące technologię GPS/GLONASS pozwalają na aplikację nawozów z zachowaniem niezbędnej odległości od rzek i innych środowisk wodnych. Wdrażanie tego typu technologii wymaga zastosowania w gospodarstwie nowej generacji ciągników rolniczych i rozsiewaczy do nawozów. Te ostatnie muszą być wyposażone w rozwiązania umożliwiające płynną zmianę dawki nawozu w trakcie pracy.

Innowacją w obszarze nowej organizacji produkcji jest wykorzystanie Smart Farming w chowie bydła (produkcja mleka). Przykładem takiego rozwiązania jest Herd Navigator firmy DeLaval zintegrowany z robotem udojowym VMS. Herd Navigator umożliwia analizę składu mleka m.in. w zakresie wykrycia mastitis i rui zwierząt oraz bilansu energetycznego. W przypadku wykrycia stanu chorobowego identyfikuje chore zwierzę. Innowacyjność tego rozwiązania polega na tym, że Herd Navigator wspomagając człowieka w takich czynnościach jak kontrola stanu zdrowotności stada zmienia system organizacji pracy. Rola człowieka w tym systemie ogranicza się do kontroli jego funkcjonowania.

Wdrażanie Smart Farming jak i innych innowacji wiąże się z ryzykiem występowania niekorzystnych zjawisk wynikających z zastosowania danych rozwiązań. W związku z tym zaleca się dokładnie dokonać analizy zagrożeń zastosowanej innowacji, gdyż może się okazać, iż jest ona źródłem innego ryzyka, którego nie przewidziano do tej pory w analizie funkcjonowania przedsiębiorstwa [6]. W przypadku precyzyjnego nawożenia ryzyko niekorzystnych zdarzeń dotyczy błędów pomiarowych, problemów związanych z działaniem oprogramowania, trudności związanych z wgraniem map do systemu, brak komunikacji GPS z komputerem czy też awaryjności maszyn i urządzeń [6].

**Podsumowanie**

Wymagania cywilizacyjne wymagają od rolnictwa stałej modernizacji. W tym celu niezbędne są innowacje, które przyczynią się do wzrostu wydajności pracy oraz obniżenia kosztów produkcji. Innowacyjnym rozwiązaniem jest Smart Farming który obejmuje szereg nowoczesnych rozwiązań technicznych i oprogramowania wykorzystujących technologie GPS/GLONASS. Innowacyjność Smart Farming polega głównie na tym, że wnosi on do rolnictwa nowe techniki produkcji oparte na wiedzy i informacji oraz usprawnia on zarządzanie produkcją w gospodarstwie.

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Дерунова Е.А., 2012: Рыночно-государственная модель управления инновационным развитием АПК региона. ИнВестРегион № 3 s. 58-64
2. Kałuża H., Rytel M., 2010: Innowacyjność w świetle studium przypadku gospodarstw rolniczych z gminy Mokobody, Roczniki Naukowe Seria, t. XII, z. 5, s. 68–69
3. Skudlarski J., 2012: Smart Farming, czyli inteligentne rolnictwo. Agromechanika 12, s. 14-17
4. Карташов Е.Ф.: Модернизация сельскохозяйственного производства на основе трансфера инновационных технологий. фундаментальные исследования №11, s. 493-497
5. Wójcik G., 2011: Znaczenie i uwarunkowania innowacyjności obszarów wiejskich w Polsce. Wiadomości Zootechniczne, R. XLIX (2011), 1, s. 161–168
6. Landwójtowicz A., Knosala R., 2011: Analiza czynników ryzyka w przedsięwzięciu innowacyjnym na wybranym przykładzie. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej 88, s. 185-194

**D.M. Areshko<sup>1</sup>, W.Izdebski<sup>2</sup>, A. S. Sajganov<sup>3</sup>, J. Skudlarski<sup>4</sup>, S. Zając<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>RO "Belagroservis», <sup>2</sup>Warsaw University of Technology, <sup>3</sup>Institute of System Research in the Agroindustrial Complex of National Academy of Sciences of Belarus, <sup>4</sup>Warsaw University of Life Sciences-SGGW, <sup>5</sup>State Higher Vocational School in Krosno

## **INNOVATION AND QUALITY AS FACTORS DETERMINING THE COMPETITIVENESS OF TRACTORS AND AGRICULTURAL MACHINES MANUFACTURERS**

**Summary**

In this paper based on the study of the literature shows the innovation and quality as factors determining the competitiveness of manufacturers of tractors and agricultural machinery. Agricultural machinery, like all products, may be subject to overall evaluation of quality, which should take into account first of all, indicators of job quality, economic criteria, ergonomics and operational safety. It has been shown that the manufacturers to increase order to increase their competitiveness in the market and meet the needs of customers manufacturers must focus their efforts on quality. The use of innovative solutions is one of the ways to obtain high quality.

**Introduction**

The terms "innovation» and "quality» are intimately related. Manufacturing high-quality products is often associated with a commitment to innovation. On the other hand, it requires the conduct of innovative pro-quality look.

Every year, manufacturers of tractors and agricultural machinery introduce a lot of new products on the market. Industry experts watch the market and its development, constantly introducing new, often innovative and attractive products that meet current trends and expectations of quality buyers. Through such activities they are more competitive and increase their market position. In their development strategies many companies as the main objective see growth or improving the quality of the product.

**Quality of tractors and agricultural machinery**

There are many definitions of quality that for each user have different meanings. It is believed that for the first time the concept of quality was defined by Plato in the fourth century BC as "a degree of excellence.» According to modern authorities in the field, quality is "a predictable degree of uniformity and reliability at the lowest possible cost and conforming to market requirements», "compliance with the requirements», "everything can be improved,» or "relevance usable». Definitions of quality designed for quality standards state that quality is "set of object properties associated with its ability to meet the identified and expected needs " (ISO 8402:1996), "the degree to which a set of inherent characteristics fulfills requirements» (ISO 9000:2001). Despite the differences in definitions of quality, resulting from the dominance of the different aspects and needs for which these definitions have been created, they share a close relationship between the term "quality» and the specific product [Durczak 2008]. From the above definitions one can conclude that, the manufacturer himself is not able to assess the quality of the product, user satisfaction tests are necessary for a full evaluation