Научная статья
УДК 322.1
doi: 10.55186/25876740_2022_65_2_111

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ НА УРОВЕНЬ ЖИЗНИ СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

М.С. Петухова[1], Е.В. Рудой[2], Н.В. Орлова[1]

[1]Институт аграрных исследований, Национальный исследовательский университет
Высшая школа экономики, Москва, Россия
[2]Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия

Аннотация. В статье осуществлена попытка оценить влияние различных показателей, характеризующих уровень инновационной активности в сельскохозяйственном производстве на показатели уровня и качества жизни сельского населения России. В качестве независимых переменных были определены затраты на инновации, число высокопроизводительных рабочих мест, производительность труда, уровень инновационной активности. Зависимые переменные — уровень занятости сельского населения, коэффициент миграционного прироста сельского населения. Интегрирующим показателем, оценивающим уровень и качество жизни сельского населения выступила рейтинговая оценка, полученная Всероссийским институтом аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова в рамках разработанного рейтинга субъектов Российской Федерации по качеству жизни сельского населения в 2019 г. В результате проведенного исследования выявлено, что показатели инновационной деятельности в сельскохозяйственном производстве имеют положительную, умеренную связь с качеством жизни сельского населения. Внедрение инновационных технологий обладает кумулятивным эффектом, позволяющим повысить производительность труда, и соответственно заработную плату работников, увеличивает уровень занятости в сельской местности и является одним из факторов обеспечения миграционного притока в сельскую местность. Последнее обусловлено тем, что приток населения в сельскую местность во многом обеспечивается привлекательностью сельскохозяйственного производства и наличием высокопроизводительных рабочих мест для квалифицированных специалистов. При этом, негативным последствием внедрения инноваций может стать усиление социального расслоения по уровню доходов сельского населения. Так как происходит создание новых рабочих места для высококвалифицированных специалистов с более высокой заработной платой и освобождение низкоквалифицированных рабочих мест.

Ключевые слова: сельские территории, инновационная активность, производительность труда, сельскохозяйственное производство, затраты на инновации, корреляционно-регрессионный анализ

Original article

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF INNOVATIVE ACTIVITY IN AGRICULTURAL PRODUCTION ON THE STANDARD OF LIVING OF THE RURAL POPULATION

M.S. Petukhova [1], E.V. Rudoy[2], N.V. Orlova[1]

[1]Institute of Agricultural Research National Research University
Higher School of Economics, Moscow, Russia
[2]Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

Abstract. The article attempts to assess the impact of various indicators characterizing the level of innovation activity in agricultural production on the indicators of the level and quality of life of the rural population of Russia. The costs of innovation, the number of high-performance jobs, labor productivity, and the level of innovation activity were determined as independent variables. Dependent variables are the level of employment of the rural population, the coefficient of migration growth of the rural population. The integrating indicator assessing the level and quality of life of the rural population was the rating assessment received by the All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov within the framework of the developed rating of the subjects of the Russian Federation on the quality of life of the rural population in 2019. As a result of the conducted research, it was revealed that the indicators of innovative activity in agricultural production have a positive, moderate relationship with the quality of life of the rural population. The introduction of innovative technologies has a cumulative effect that allows to increase labor productivity, and, accordingly, the wages of workers, increases the level of employment in rural areas and is one of the factors ensuring migration inflow to rural areas. The latter is due to the fact that the influx of population into rural areas is largely ensured by the attractiveness of agricultural production and the availability of high-performance jobs for qualified specialists. At the same time, a negative consequence of the introduction of innovations may be the strengthening of social stratification by the income level of the rural population. Since there is a creation of new jobs for highly qualified specialists with higher wages and the release of low-skilled jobs.

Keywords: rural areas, innovation activity, labor productivity, agricultural production, innovation costs, correlation and regression analysis

Введение. Данное исследование является начальным этапом в изучении масштабной проблемы влияния инноваций на устойчивое развитие сельских территорий, выполняемом в рамках работы зеркальной лаборатории Института аграрных исследований НИУ ВШЭ и Новосибирского ГАУ. На данном этапе будет проведена оценка зависимости инновационной активности в сельскохозяйственном производстве

© Петухова М.С., Рудой Е.В., Орлова Н.В., 2022

и уровня жизни в сельской местности. В последующих исследованиях будет проводиться оценка влияния инновационной активности не только в сельскохозяйственной деятельности, но и других ее видах, а также влияния цифровизации на уровень и качество жизни сельского населения.

Сельские территории — стратегически важный ресурс России, обеспечивающий ее территориальную целостность, продовольственную безопасность и социальную стабильность. Исторически сельскохозяйственное производство преимущественно было сосредоточено в сельской местности. От уровня развития, на котором находится сельхозпроизводитель, зависели и уровень, и качество жизни сельского населения. Однако экономические и технологические изменения, происходящие в современном обществе способны оказать радикальное влияние на жизнь в сельской местности, как положительное, так и отрицательное. С одной стороны, переход к новому технологическому укладу позволяет увеличить производительность труда, что ведет к росту заработной платы, и соответственно росту уровня жизни. С другой, внедрение роботизированных и цифровых технологий сокращает численность занятых в производстве и приводит к росту безработицы.

Таким образом, цель данного исследования заключается в оценке влияния уровня инновационной активности в сельскохозяйственном производстве на уровень развития сельских территорий России.

Для достижения данной цели решены следующие задачи:

1) проведен эмпирический анализ литературных источников по теме исследования;
2) выявлены показатели для оценки уровня инновационной активности в сельском хозяйстве и уровня развития сельских территорий;
3) проведен корреляционно-регрессионный анализ влияния инновационной активности в сельскохозяйственном производстве на уровень развития сельских территорий;
4) сформулированы выводы о силе и направлении связи между исследуемыми показателями.

Объектом наблюдения выступили сельские территории субъектов РФ.

Предмет исследования — показатели, характеризующие уровень инновационной активности в сельском хозяйстве и показатели для оценки уровня развития сельских территорий.

Материалы и методы. В исследовании в качестве информационной базы для оценки уровня развития сельских территорий взяты показатели, полученные Всероссийским институтом аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова в рамках разработки рейтинга субъектов Российской Федерации по качеству жизни сельского населения. Благодаря проведению балльно-рейтингового анализа институтом получена интегральная оценка, характеризующая качество жизни сельского населения, которая и была использована в данном исследовании в качестве зависимой переменной в корреляционно-регрессионном анализе.

Также в качестве информационной базы исследования выступили материалы статистических сборников Росстата, аналитические отчеты, труды отечественных и зарубежных ученых по вопросам инновационного развития сельских территорий и др.

Методологическая база исследования включает в себя методы анализа и синтеза, монографический и абстрактно-логический методы, а также методы статистического анализа и экономико-математическое моделирование.

Результаты исследования и их обсуждение. Создавая инновационный потенциал и внедряя инновационные решения, сельские районы могут преодолеть присущие им проблемы и оставаться жизнеспособными местами для бизнеса. Существует множество аспектов сельских инноваций, включая характеристики инновационных экосистем, условия для местного бизнеса, промышленное разнообразие, доступ к физической и цифровой инфраструктуре, отношения с городскими партнерами и многое другое [1].

По нашему мнению, экономический рост и устойчивость не являются взаимоисключающими и могут быть стимулированы инновациями, к которым должны иметь доступ сельхозтоваропроизводители и сельские жители.

Таблица 1. **Исходные данные для проведения корреляционно-регрессионного анализа за 2019 г. [8]**
Table 1. **Initial data for correlation and regression analysis for 2019 [8]**

Субъект РФ	Уровень инновационной активности, %	Затраты на инновации, тыс. руб.	Производительность труда, млн/чел.	Число высокопроизв. раб. мест	Баллы в рейтинге
Белгородская область	7,05	1 522,0	5 640,2	33 380	61,6
Брянская область	0	1,0	4 455,4	11 242	46,4
Воронежская область	11,4	999,2	5 798,4	23 285	60,7
Курская область	5,6	2 191,5	7 024,5	20 071	56,5
Липецкая область	13,2	11 920,6	4 722,4	18 069	68,6
Московская область	2,9	129,0	3 744,9	9 555	54,6
Орловская область	0	23,0	5 343,9	11 695	47,6
Рязанская область	5,35	554,4	4 598,6	8 099	49,7
Смоленская область	0	0,4	2 656,2	1 568	43,7
Тамбовская область	14,5	2 046,6	5 947,7	17 492	58
Тверская область	0	196,0	3 232,9	3 472	41,2
Тульская область	0	19,4	5 350,1	9 203	47,7
Республика Карелия	0	11,2	666,4	234	41,8
Республика Коми	0	937,5	1 295,1	1 536	54,3
Архангельская область	6,3	38,9	821,8	977	40,3
Вологодская область	7,1	407,1	1 668,	3 829	46,7
Ленинградская область	3,3	4 649,6	3 196,2	9 115	52
Новгородская область	12,5	0,1	2 742,4	1 973	39,8
Краснодарский край	7,85	6 678,2	4 378,4	21 392	59,6
Волгоградская область	4,4	5 219,8	5 029,5	15 964	53,9
Ростовская область	3,3	3 875,9	5 388,3	27 952	59,9
Республика Башкортостан	3,3	18,0	3 351,4	7 590	57,9
Республика Мордовия	4,15	1 292,7	4 000,7	13 008	49,3
Республика Татарстан	20	738,4	4 551,2	4 313	61,5
Удмуртская Республика	1,1	134,7	2 214,6	10 257	53,7
Чувашская Республика	7,7	3 846,6	3 843,	3 391	56,4
Пермский край	3	7,2	1 731,	2 178	49,2
Кировская область	0	370,4	1 783,9	12 884	45,5
Нижегородская область	5,3	1,8	2 641,8	9 976	53,4
Оренбургская область	0	46,6	2 162,1	4 642	59,6
Пензенская область	6,1	125,6	2 837,	14 338	53,7
Самарская область	3,1	5,6	5 646,7	5 133	60,6
Курганская область	8,1	19,6	5 138,1	1 832	49,4
Ульяновская область	5,6	17,7	4 435,	2 608	60,3
Свердловская область	2,4	93,9	2 890,1	2 451	45,6
Тюменская область	11,4	539,7	3 154,	5 558	58,2
Челябинская область	4	137,9	4 669,5	4 190	55,9
Республика Тыва	0	13,0	5 206,5	106	46,2
Алтайский край	6,7	346,0	2 605,5	19 723	53,4
Красноярский край	3,5	40,6	2 384,	603	50,8
Иркутская область	0	19,3	2 447,3	3 019	46
Новосибирская область	3,2	19,9	2 440,	8 563	54,8
Омская область	9,9	240,2	3 316,8	6 338	51,3
Томская область	12,2	147,0	3 197,9	662	50,9
Республика Саха (Якутия)	1,6	9,2	4 652,5	552	50,8
Амурская область	10,7	2,0	4 900,1	5 688	53
Приморский край	2,7	1,2	1 581,8	2 431	43,7

В заявлении ОЭСР о политике в области развития инноваций в сельской местности подчеркивается важность «цифрового измерения» и говорится, что «инновации будут иметь решающее значение для будущей конкурентоспособности и устойчивости сельской экономики». В документе указывается, что цифровые технологии и инновации — это поддержка качества жизни, более высокого ее уровня, государственных услуг для сельских жителей, лучшего использования ресурсов, меньшего воздействия на окружающую среду и новых возможностей для сельскохозяйственных цепочек создания стоимости с точки зрения продукции и улучшенных бизнес-процессов [2].

Помимо цифровых услуг, сельская экономика традиционно ассоциируется с сельским хозяйством и производством продуктов питания. Хотя современная экономика диверсифицировалась и в сельских районах, ориентация инновационной политики на первичный сектор по-прежнему имеет важное значение.

В обширной эмпирической литературе документально подтверждено, что внедрение сельскохозяйственных технологий сокращает бедность, увеличивает доходы домашних хозяйств, повышает производительность, как правило, открывает больший доступ к участию в рынках, повышает продовольственную безопасность и общее социальное благосостояние [1, 3, 4, 5].

Как показывает мировой опыт, повышение производительности труда — это одно из основных и наиболее эффективное средство для повышения уровня жизни в сельской местности. Согласно множеству исследований, мероприятия в области сельскохозяйственных исследований и разработок, направленные на интенсификацию сельхозпроизводства, приводят к росту производительности труда, и соответственно к снижению уровня бедности в сельской местности и удовлетворению растущих потребностей в продовольствии. Технико-технологическая модернизация производств позволяет увеличить реальные доходы сельского населения, создать новые рабочие места, а также оказывает мультипликативный эффект на другие виды деятельности в сельских территориях, не связанных с сельхозпроизводством [3, 4, 5].

В исследовании [3], показано, что производительность сельскохозяйственного производства оказывает положительное влияние на рост благосостояния домохозяйств со средним и высоким уровнем доходов и негативное — на бедные домохозяйства. Помимо этого, рост производительности труда на 10% в предыдущем году, как правило, приводит к увеличению уровня потребления в среднем на 2%, за счет повышения реальных доходов домохозяйств.

Ву и др. провели исследование в сельских районах Китая и обнаружили, что внедрение сельскохозяйственных технологий оказало положительное влияние на благосостояние фермеров, в том числе за счет повышения доходов домашних хозяйств [3].

На основе опыта экономически развитых стран видна сильная зависимость между уровнем развития производства и уровнем и качеством жизни населения. Создание одного нового рабочего места в сельскохозяйственном производстве мультиплицирует создание в десятки раз большего количества рабочих мест в других отраслях. Чем выше эффективность сельскохозяйственного производства, тем больше возникает возможностей для развития социальной, инженерной и транспортной инфраструктуры сельской местности [6].

Таким образом, инновации в сельскохозяйственном производстве дают возможность повысить производительность труда, урожайность сельхозкультур и продуктивность сельхозживотных, решить растущие социальные проблемы, связанные с качеством питания, отслеживаемостью продукции и др.

В связи с этим необходимо провести корреляционно-регрессионный анализ, оценивающий влияние инноваций в сельскохозяйственном производстве на развитие сельских территорий России.

Основным показателем, выбранным для оценки уровня развития сельских территорий, является интегральный показатель в виде рейтинговой оценки, полученной Всероссийским институтом аграрных проблем и информатики имени А.А. Никонова [7]. Данным институтом был составлен рейтинг субъектов Российской Федерации по качеству жизни сельского населения. В интегральный показатель входят следующие группы показателей, характеризующие: демографическую ситуацию, здоровье населения, уровень доходов, уровень безработицы, безопасность проживания, инвестиции, ресурсы личных подсобных хозяйств и других индивидуальных хозяйства граждан, сельский жилищный фонд, социальную и инженерную инфраструктуру села. Таким образом, зависимой переменной (Y) в последующем корреляционно-регрессионном анализа выступит итоговая оценка, полученная в результате ранжирования.

В качестве независимых переменных, характеризующих инновационное развитие сельских территорий, выбраны следующие показатели:

1) уровень инновационной активности в сельском хозяйстве региона — x_1;
2) затраты на внедрение инноваций в сельское хозяйство региона — x_2;
3) производительность труда в сельском хозяйстве региона — x_3;
4) число высокопроизводительных рабочих мест в сельском хозяйстве региона — x_4.

Производительность труда была рассчитана как отношение валовой продукции сельского хозяйства региона к численности занятых в сельскохозяйственном производстве.

В таблице 1 представлены исходные данные для проведения корреляционно-регрессионного анализа с помощью вышеперечисленных показателей.

Уравнение регрессии в данном случае выглядит следующим образом:

$$Y = 44{,}4 + 0{,}35x_1 + 0{,}0007x_2 + 0{,}001x_3 + 0{,}0002x_4.$$

Проверка на надежность полученного уравнения показала, что $F_{табл.} < F_{факт.}$, т.е. уравнение регрессии — статистически значимо и надежно. Кроме того, множественный коэффициент корреляции равен 0,7, что говорит о хорошей связи независимых и зависимых переменных.

Анализ коэффициентов регрессии показал, что наибольшее влияние, из исследуемых переменных, на качество жизни сельского населения России оказывает уровень инновационной

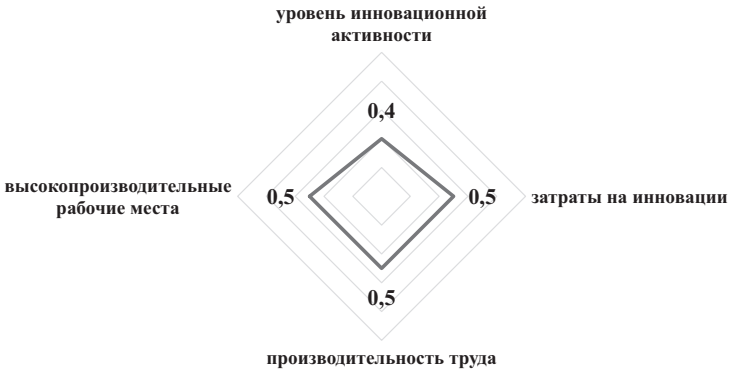

Рисунок 1. **Влияние (коэффициент корреляции) показателей инновационной деятельности в сельскохозяйственном производстве на качество жизни сельского населения**
Figure 1. **Influence (correlation coefficient) of indicators of innovation activity in agricultural production on the quality of life of rural population**

Рисунок 2. **Влияние (коэффициент корреляции) показателей инновационной деятельности на уровень занятости в сельских территориях России**
Figure 2. **Influence (correlation coefficient) of innovation activity indicators on the level of employment in rural areas of Russia**

активности в сельскохозяйственном производстве региона. Данный показатель характеризует долю сельхозтоваропроизводителей, осуществляющих инновации (технологические, организационные, маркетинговые). Чем выше значение данного показателя, тем выше качество жизни сельского населения.

Также видим, что все исследуемые независимые переменные оказывают положительное влияние на качество жизни сельского населения. Поэтому можно сделать вывод, что инновационная деятельность в сельскохозяйственном производстве оказывает заметное и положительное влияние на качество и уровень жизни населения в сельской местности.

Анализ коэффициентов корреляции, характеризующих силу воздействия показателей инновационной деятельности на положение субъекта РФ в рейтинге качества жизни сельского населения в 2019 г., показал положительную умеренную связь между данными показателями (рис. 1).

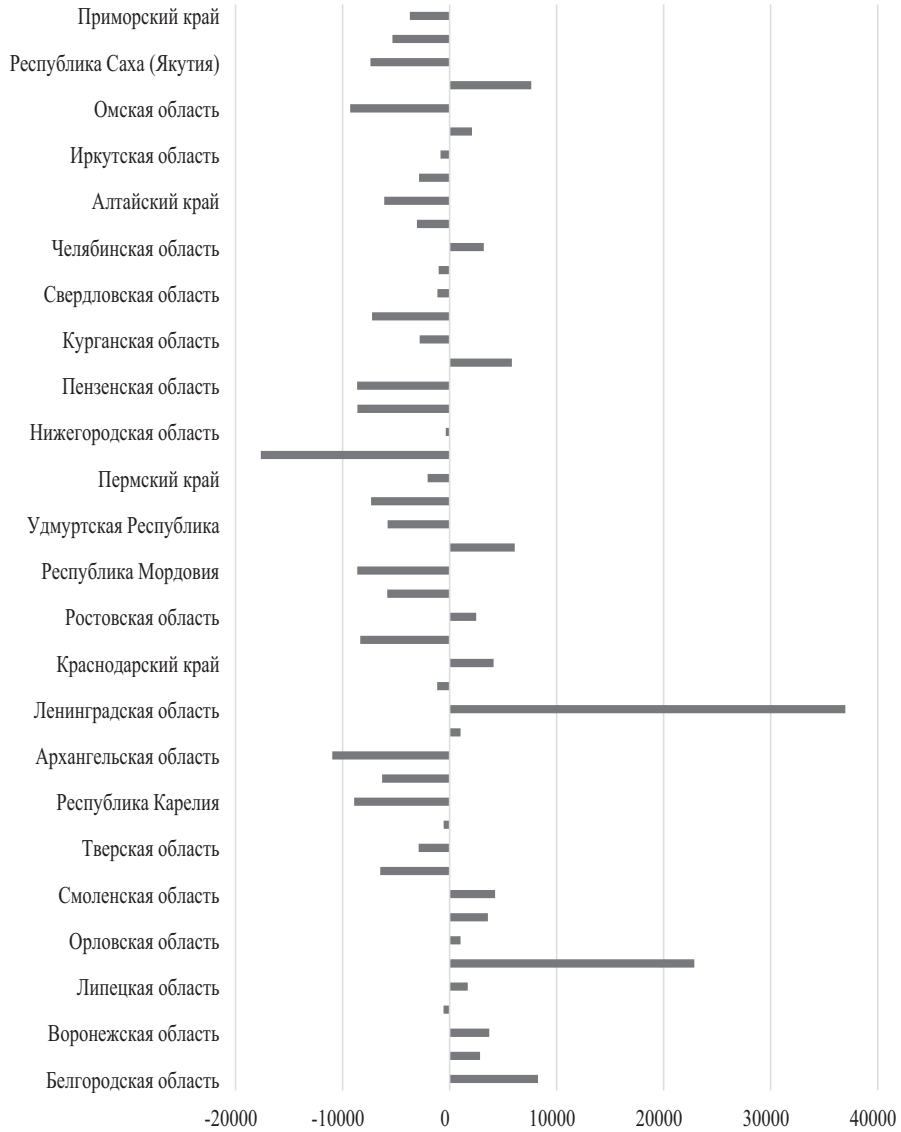

Рисунок 3. **Коэффициент миграционного прироста сельского населения в 2020 г. по субъектам РФ**
Figure 3. **The coefficient of migration growth of rural population in 2020 by subjects of the Russian Federation**

Рисунок 4. **Влияние (коэффициент корреляции) показателей инновационной деятельности на показатель миграционного прироста в сельских территориях**
Figure 4. **Influence (correlation coefficient) of innovation activity indicators on migration growth in rural areas**

Зачастую можно встретить мнение, что внедрение инноваций в сельскохозяйственное производство приводит к повышению уровня безработицы и высвобождению рабочей силы. Как показал корреляционный анализ, повышение уровня инновационной активности, числа высокопроизводительных рабочих мест, производительности труда и затрат на инновации ведет к росту уровня занятости в сельской местности. Коэффициенты корреляции имеют положительное значение, сила связи — слабая или умеренная (рис. 2).

Внедрение инноваций в сельскохозяйственное производство (в виде роботизированных и цифровых технологий), как правило, более быстрыми темпами создает новые рабочие места, нежели их сокращает [9].

Один из наиболее объективных показателей, характеризующих качество жизни в сельской местности — это коэффициент миграционного прироста сельского населения, который показывает отношение миграционного прироста к среднегодовой численности постоянного населения в сельской местности. Положительное значение данного коэффициента говорит от том, что приток сельского населения превышает его отток. Чем выше коэффициент миграционного прироста сельского населения, тем лучше качество и уровень жизни в сельской местности, что обеспечивает условия для миграционного притока населения в сельскую местность.

На рис. 3 представлены коэффициенты миграционного прироста сельского населения по субъектам РФ в 2019 г.

Наибольшее значение данного коэффициента достигнуто в Ленинградской и Московской областях. Это обусловлено расширением крупнейших российских городских агломераций. Также положительное значение коэффициента имеют Томская, Белгородская, Самарская области, Республика Татарстан, Краснодарский край. Это субъекты РФ, имеющие развитый агропромышленный комплекс, где происходит внедрение инноваций в сельскохозяйственное производство.

На рис. 4 представлено влияние показателей инновационной деятельности в сельхозпроизводстве на коэффициент миграционного прироста сельского населения.

Невысокие значения коэффициентов корреляции обусловлены тем, что инновации — это лишь один из факторов, оказывающих влияние на миграционный прирост сельского населения. Помимо этого, на привлечение населения в сельскую местность оказывают влияние еще множество других факторов: географическое положение, социальная, инженерная и транспортная инфраструктура и др. Главное, что показатели инновационной деятельности имеют положительную корреляцию с коэффициентом миграционного прироста. Т.е., чем больше затрат на инновации осуществляется в сельхозпроизводстве региона и чем больше высокопроизводительных рабочих мест там создано [10] — тем выше приток населения в сельскую местность.

Заключение. Таким образом, внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственное производство обладает кумулятивным эффектом, позволяющим повысить производительность труда, и соответственно заработную плату работников, увеличивает уровень занятости в сельской местности и является одним из факторов обеспечения миграционного притока в сельскую местность.

Инновации в сельскохозяйственном производстве дают возможность обеспечения устойчивого развития сельских территорий,

интегрирующего в себе экономический, экологический и социальный аспекты развития. Т.е. внедрение инноваций должно не только быть направленным на сокращение себестоимости сельскохозяйственной продукции, но и обеспечивать экологическую безопасность производства и рост социального благополучия сельского населения. К таким направлениям научно-технологического развития сельхозпроизводства можно отнести биотехнологии и органическое сельское хозяйство, точное земледелие и др. [12]

Инновации должны стать инструментом для сохранения устойчивости сельских территорий и обеспечения их воспроизводства; эффективным решение социально-экономических проблем села.

Не смотря на все положительные эффекты, внедрение инноваций в сельскохозяйственное производство может привести и к некоторым негативным последствиям. Так, например, инновационное развитие создает новые рабочие места для высококвалифицированных специалистов с более высокой заработной платой и освобождает низкоквалифицированные рабочие места [12, 15]. Это может привести к усилению расслоения сельского населения по уровню денежных доходов. Поэтому необходимо активное государственное вмешательство, направленное на решение данной проблемы [16]. Как один из вариантов — это поддержка переподготовки специалистов, которые потеряли работу из-за внедрения роботизированных или цифровых технологий.

Список источников

1. Dax T. and Oedl-Wieser T. Rural innovation activities as a means for changing development perspectives — An assessment of more than two decades of promoting LEADER initiatives across the European Union // Studies in Agricultural Economics. 2016. № 118. Pp. 30-37.
2. Rural Innovation and Rural Policy // OECD. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://enrd.ec.europa.eu/sites/default/files/w30_rural-innovation_von-meyer.pdf (дата обращения 13.12.2021).
3. Amarea M., Cisséb J.D., Jensenb N.D. and Shiferawa B. The Impact of Agricultural Productivity on welfare growth of farm households in Nigeria: A panel data analysis. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fao.org/3/bp143e/bp143e.pdf (дата обращения 25.11.2021).
4. Achieving Sustainable Rural Development through Agricultural Innovation // COMMITTEE ON AGRICULTURE. FAO. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.fao.org/3/mr236e/mr236e.pdf (дата обращения 3.12.2021).
5. Arfini F., Antonioli F., Cozzi E. [et. all]. Sustainability, Innovation and Rural Development: The Case of Parmigiano-Reggiano PDO // Sustainability. 2019. № 11. 4978.
6. Стовба Е.В., Стовба А.В. Инновации как фактор устойчивого развития сельских территорий // Modern Research of Social Problems. 2015. № 5 (49). С. 706-720.
7. Рейтинг субъектов Российской Федерации по качеству жизни сельского населения. М.: Всероссийский институт аграрных проблем и информатики им. А.А. Никонова — филиал ФНЦ ВНИИЭСХ, 2020. 99 с.
8. ЕМИСС. Официальные статистические показатели. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fedstat.ru/indicator/30950 (дата обращения: 11.11.2021).
9. Корягина Е.Н. Влияние внедрения инноваций на занятость населения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://masters.donntu.org/m2016/iem/koryagina/library/article3.pdf (дата обращения 14.12.2021).
10. Петухова М.С. Влияние инноваций на развитие сельских территорий регионов России // Столыпинский вестник. 2021. Т. 3. № 4. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2021/09/33.pdf (дата обращения 14.12.2021).
11. Богачев А.И. Инновационная деятельность в сельском хозяйстве России: современные тенденции и вызовы // Вестник НГИЭИ. 2019. № 5 (96). [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-deyatelnost-v-selskom-hozyai-stve-rossii-sovremennye-tendentsii-i-vyzovy (дата обращения: 14.12.2021).
12. Петухова М.С. Прогноз долгосрочного научно-технологического развития зерновой отрасли России. Новосибирск, 2021. 180 с.
13. Шелковников С.А., Петухова М.С., Алексеев А.А. Теоретические основы управления сельскохозяйственным производством на основе цифровых технологий // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2020. Т. 28. № 1. С. 137-145.
14. Санду И.С., Савенко В.Г., Гасанова Х.Н. Освоение инноваций в агропромышленном комплексе: опыт и проблемы. М.: ФГУ РЦСК. 2006. 136 с.
15. Новые технологии и рынок труда: роботы или люди. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://econs.online/articles/opinions/novye-tekhnologii-i-rynok-truda-roboty-ili-lyudi/ (дата обращения: 14.12.2021).
16. Рудой Е.В. Сибирское село: особенности и условия комплексного развития // Вестник российской академии наук. 2021. № 4. С. 329-334.
17. Шелковников С.А., Алексеев А.А., Петухова М.С., Эссауленко Д.В. Концептуальные основы управления «умными» теплицами // Экономика и предпринимательство. 2019. № 1 (102). С. 720-723.

References

1. Dax T. & Oedl-Wieser T. (2016). Rural innovation activities as a means for changing development perspectives — An assessment of more than two decades of promoting LEADER initiatives across the European Union. *Studies in Agricultural Economics*, no. 118, pp. 30-37.
2. Rural Innovation and Rural Policy. OECD. Available at: https://enrd.ec.europa.eu/sites/default/files/w30_rural-innovation_von-meyer.pdf (accessed 13 December 2021).
3. Amarea M., Cisséb J.D., Jensenb N.D. and Shiferawa B. The Impact of Agricultural Productivity on welfare growth of farm households in Nigeria: A panel data analysis. Available at: https://www.fao.org/3/bp143e/bp143e.pdf (accessed 25 November 2021).
4. Achieving Sustainable Rural Development through Agricultural Innovation. Available at: https://www.fao.org/3/mr236e/mr236e.pdf (accessed 3 December 2021).
5. Arfini F., Antonioli F., Cozzi E. [et. all]. (2019). Sustainability, Innovation and Rural Development: The Case of Parmigiano-Reggiano PDO. *Sustainability*, no. 11, 4978.
6. Stovba E.V., Stovba A.V. (2015). Innovacii kak faktor ustojchivogo razvitiya sel`skix territorij [Innovation as a factor of sustainable rural development]. *Modern Research of Social Problems*, no. 5 (49), pp. 706-720.
7. All-Russian institute of agrarian problems and informatics named after A.A. Nikonov (2020). *Rejting sub`ektov Rossijskoj Federacii po kachestvu zhizni sel`skogo naseleniya*. [Rating of the subjects of the Russian Federation on the quality of life of the rural population], Moscow: All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics named after A.A. Nikonov, 99 p.
8. EMISS. Oficial`nye statisticheskie pokazateli. [Official statistical indicators]. Available at: http://fedstat.ru/indicator/30950 (accessed: 11 November 2021).
9. Koryagina E.N. Vliyanie vnedreniya innovacij na zanyatost` naseleniya. [The impact of innovation on employment]. Available at: http://masters.donntu.org/m2016/iem/koryagina/library/article3.pdf (accessed: 14 December 2021).
10. Petuxova M.S. (2021). Vliyanie innovacij na razvitie sel`skix territorij regionov Rossii [The impact of innovations on the development of rural areas of Russian regions]. *Stoly`pinskij vestnik*, vol. 3, no. 4. Available at: https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2021/09/33.pdf (accessed: 14 December 2021).
11. Bogachev A.I. (2021). Innovacionnaya deyatel`nost` v sel`skom hozyajstve Rossii: sovremenny`e tendencii i vy`zovy` [Innovative activity in agriculture of Russia: current trends and challenges]. *Vestnik NGIEI*, no. 5(96). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnaya-deyatelnost-v-selskom-hozyai-stve-rossii-sovremennye-tendentsii-i-vyzovy (accessed: 14 December 2021).
12. Petuxova M.S. (2021). Prognoz dolgosrochnogo nauchno-texnologicheskogo razvitiya zernovoj otrasli Rossii [Forecast of long-term scientific and technological development of the grain industry in Russia]. Novosibirsk, 180 p.
13. Shelkovnikov S.A., Petuxova M.S. & Alekseev A.A. (2020). Teoreticheskie osnovy` upravleniya sel`skoxozyajstvenny`m proizvodstvom na osnove cifrovy`x texnologij [Theoretical foundations of agricultural production management based on digital technologies]. *Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekonomika*, vol. 28., no. 1, pp. 137-145.
14. Sandu I.S., Savenko V.G. & Gasanova X.N. (2006). Osvoenie innovacij v agropromyshlennom komplekse: opyt i problemy [Mastering innovations in the agro-industrial complex: experience and problems]. Moscow: FSU «RCAC», 136 p.
15. Novye texnologii i rynok truda: roboty ili lyudi [New technologies and the labor market: robots or people]. Available at: http://econs.online/articles/opinions/novye-tekhnologii-i-rynok-truda-roboty-ili-lyudi/ (accessed: 14 December 2021).
16. Rudoj E.V. (2021). Sibirskoe selo: osobennosti i usloviya kompleksnogo razvitiya [Siberian village: features and conditions of integrated development]. *Vestnik rossijskoj akademii nauk*, no. 4, pp. 329-334.
17. Shelkovnikov S.A., Alekseev A.A., Petuxova M.S. & Essaulenko D.V. (2019). Konceptual`ny`e osnovy` upravleniya «umny`mi» tepliczami [Conceptual foundations of the management of «smart» greenhouses]. *Ekonomika i predprinimatel`stvo*, no. 1(102), pp. 720-723.

Информация об авторах:

Петухова Марина Сергеевна, кандидат экономических наук, научный сотрудник, Институт аграрных исследований, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, ORCID: http://orcid.org/0000-0003-0133-2851, russian_basket11@mail.ru

Рудой Евгений Владимирович, доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук, ректор**,** Новосибирский государственный аграрный университет, ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3311-9991, rudoy1980@gmail.com

Орлова Надежда Владимировна, заведующая отделом экономики инноваций в сельском хозяйстве, Институт аграрных исследований, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики», nvorlova@hse.ru

Information about the authors:

Marina S. Petukhova, candidate of economic sciences, researcher at the institute of agrarian research, National research university, Higher school of economics, ORCID: http://orcid.org/0000-0003-0133-2851, russian_basket11@mail.ru

Evgeny V. Rudoy, doctor of economics, professor, corresponding member of the Russian academy of sciences, rector, Novosibirsk state agrarian university, ORCID: http://orcid.org/0000-0003-3311-9991, rudoy1980@gmail.com

Nadezhda V. Orlova, head of the department of innovation economics in agriculture, Institute of agrarian research, national research university higher school of economics, nvorlova@hse.ru

✉ **russian_basket11@mail.ru**