

Потребление мяса на душу населения в республике составляет 63 кг в год, в то время как в развитых странах 80-100 кг.

По мере увеличения доходов населения потребление мяса будет расти. То же и относится к производству молока, которого уже сейчас можно и необходимо производить больше. С этой целью в Республики Мордовия разработаны две отдельные программы, направленные на улучшения положения дел в мясном и молочном скотоводстве республики: республиканская целевая программа «Развитие мясного скотоводства в Республики Мордовия на 2009-2012 годы», «Развитие молочного скотоводства и увеличение производства молока в Республике Мордовия на 2009-2012 годы».

На данном этапе в Республики Мордовия государственная поддержка мясному скотоводству составляет всего 3-5% от производственных издержек. В странах ЕС этот показатель составляет от 30-90%.

Объективная необходимость участия государства в развитии мясного скотоводства и производства говядины обусловлена:

– биологическими особенностями крупного рогатого скота по сравнению, например, со скороспелыми отраслями (свиноводство и птицеводство), в силу которых производственный цикл получения телят и его откорма до высоких весовых кондиций составляет почти три года.

– необходимостью кредитования создания новых ферм и увеличения поголовья в существующих хозяйствах в течении не менее трех лет до поступления первой товарной (или племенной) продукции.

Острота описанных выше проблем усугубляется недостатком современных комплексных научных разработок с системным подходом, что сдерживает инновационный процесс развития специализированного скотоводства в трех фазах: репродукция (система «корова-теленки»), выращивание молодняка для ремонта и увеличения поголовья в мясных стадах и откорм молодняка до оптимальных весовых кондиций.

Список литературы

1. Программа «Развитие племенного животноводства в Республики Мордовия на 2002-2010 годы», утверждена постановлением Правительства Республики Мордовия от 8 октября 2002 года № 473.
2. Животноводству – ускоренное развитие // Экономика сельского хозяйства России. – 2007. – №8. – С. 26-29.
3. Головнев О. Финляндия: у истоков молочной реки // Комсомольская правда 16-23 октября 2008 год. – С. 15.
4. Буценко Л. Эффективность развития молочного подкомплекса // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №6. – С. 54-59.
5. Ткачев А. Кубанская динамика – в плюс. Информационно-консультационный впуск Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы. Первые итоги. – 2008. – №1. – С. 11.
6. Романенко Г. Итоги деятельности Россельхозакадемии и направления развития науки // Экономист. – 2008. – №3. – С. 50.

Физико-математические науки

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ АГРЕССИВНОСТИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР

Григорьева А.Л., Григорьев Я.Ю., Федосенко В.Б.

ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: jan198282@mail.ru

Полагаем, что уровень производительности труда снижается по мере изменения климатических факторов от нормальных к экспериментальным значением [1], что происходит вследствие сезонных изменений «лето-зима».

Однако, восприятие агрессивности климатических факторов, каждым видом СМР будет различно и будет зависеть от степени чувствительности анализируемой работы.

Таким образом, возникает необходимость в систематизации всех видов СМР по степени их чувствительности.

В основу такой систематизации положены критерии степени защищенности рабочего от агрессивности внешней среды. Например уровень производительности труда механизатора, находящегося в кабине управления механизма

с климат-контролем, будет значительно выше уровня производительности труда каменщика, работающего в непосредственном контакте с внешней средой (на открытом воздухе).

Производства большинства СМР осуществляется рабочими с непосредственным участием механизма. Уровень производительности труда рабочих, непосредственно занятых выполнением данного вида работ.

Отсюда следует, что чувствительность работ к агрессивности климатических факторов при выполнении кирпичной кладки, будет выше, чем при производстве погрузо-разгрузочных работ, хотя и в том и другом случае, участвует труд рабочих и механизма. Но во втором случае сложность выполнения работ возрастает.

На уровень производительности труда оказывает влияние и физико-химические свойства материалов, участвующих в технологических процессах, например – «мокрые» процессы, признаком которых служит присутствие воды, как основной компоненты технологического процесса. Общеизвестно, что вода выступает в качестве растворителя, и её свойства, как растворителя в достаточно узком диапазоне температур и обычно находятся в интервале 0 – 95 °С. Выход за пределы данного диапазона невозмо-

жен. Температура оказывает влияние на гибкость металлов, их гидрофобность и т.д.

На основании вышеизложенного можно предположить, что по степени агрессивности, климатические факторы можно расположить в следующей последовательности:

- температура;
- сила ветра;
- влажность и т.д.

На основании ретроспективного анализа данных достигнутого уровня производительности механизированных работ, без участия вспомогательного персонала (механические земляные работы, сваебойные работы и др.), используя методы регрессивного анализа, получаем математическую модель, описывающую функциональную зависимость уровня производительности труда при выполнении механизированных работ от трёх факторов: температуры воздуха, скорости ветра и влажности.

Для построения уравнения множественной регрессии рассматриваем отдельно функциональные зависимости уровни производительности труда от температуры воздуха, от скорости ветра и от влажности.

Аппроксимация зависимости от температуры воздуха, выполненная в виде линейной, показательной и степенной функций определила выбор в пользу квадратичной функции, о чём свидетельствует полученный коэффициент детерминации $R^2 = 0,9007$.

Аналогичные зависимости находим для скорости ветра и влажности, в обоих случаях наиболее эффективно оказалось использование квадратичных уравнений.

Отсюда, в качестве уравнения описывающего модель выбираем параболическое уравнение множественной регрессии:

$$y = a_0 + a_1x_1^2 + a_2x_2^2 + a_3x_3^2, \quad (1)$$

где y – коэффициент работоспособности; x_1 – температура воздуха; x_2 – скорость ветра; x_3 – влажность.

В результате расчетов методом наименьших квадратов, получаем коэффициенты уравнения (1).

$$\hat{y} = 1,04 - 0,0002x_1^2 - 0,0006 - 0,000009x_3^2$$

Проверяем значимость каждого коэффициента уравнения регрессии с помощью t -критерия Стьюдента. Для каждого коэффициента рассчитываем фактические значения:

$$t_{a_1, \text{факт}} = \sqrt{F_{x_1}} = 14,4; \quad t_{a_2, \text{факт}} = \sqrt{F_{x_2}} = 27,8;$$

$$t_{a_3, \text{факт}} = \sqrt{F_{x_3}} = 27,4.$$

Табличное значение t -критерия Стьюдента при уровне значимости 10% и степенях свободы $(1459 - 4 = 1455)$ составляет 1,645. Так как неравенство $t_{\text{факт}} > t_{\text{табл}}$ выполняется для всех трёх коэффициентов, то все коэффициенты значимы, надёжны, на них можно опираться в анализе и прогнозе.

Находим матрицу парных коэффициентов корреляции:

Факторы	y	x_1	x_2	x_3
Y	1			
X_1	-0,525081784	1		
X_2	-0,165795213	-0,1705	1	
X_3	-0,193831108	0,14763	0,1393	1

Частные коэффициенты корреляции показывают, что самая тесная связь между уровнем производительности труда и признаком x_1 температурой воздуха, наименьшая связь между уровнем производительности труда и признаком x_2 – скоростью ветра.

С помощью полученной функции строим график зависимости уровня производительности труда при выполнении механизированных работ без участия вспомогательного персонала от времени года (рисунок).

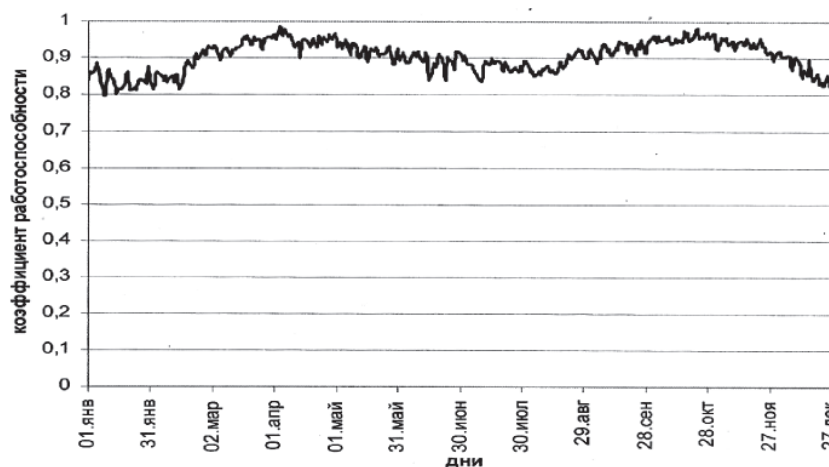


График зависимости уровня производительности труда при выполнении механизированных работ без участия вспомогательного персонала

На основании выполненных исследований можно сделать следующие выводы:

1. На уровень производительности труда наибольшее влияние оказывает температура воздуха, среднее – скорость ветра и наименьшее – влажность воздуха, что подтверждает выдвинутую гипотезу, которая становится закономерностью.

2. Зависимость уровня производительности труда аппроксимируется уравнением параболической множественной регрессии.

Список литературы

1. Федосенко В.Б. Исследование особенностей технологии строительных работ, выполняемых в особых климатических условиях // Промышленное и гражданское строительство. – 2004. – № 9. – С. 4.

Экология и рациональное природопользование

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ РФ В ГАРМОНИИ С ПРИРОДОЙ

Кудреватова О.В., Кудрявцев И.Е., Петрова Е.Н., Симакин В.В., Покровский С.В.
ФГУП ВЭИ, Москва, e-mail: pokrovdom@mail.ru

Окружающий нас мир имеет несколько уровней системной организации, в том числе и живых систем. Система – это совокупность более простых элементов и связей между ними, образующая целостность, единство, состояние совокупности. Известно, что система в целом может иметь свойства, которыми не обладает ни один из слагающих её элементов.

Любая открытая система не может быть просто случайным набором элементов, поскольку на воздействие внешней среды она реагирует не пассивно, а активно, и при этом сохраняет свою целостность. Взаимодействие составляющих систему элементов носит как вероятностный, так и детерминированный характер.

В процессе своей жизнедеятельности человек способен менять не только своё состояние, но и состояния систем окружающего мира, переустраивать не только их, но и их взаимодействие. Система, в которой одним из основных элементов является человек, а любая социальная организация является именно такой системой, имеет собственные цели, не обязательно задаваемые внешней средой. В результате может возникнуть несоответствие между целью системы, целями ее подсистем, в первую очередь человека, и логической структурой системы. При исследовании взаимодействия человека с окружающим миром следует учитывать, что человек является частью природы, и его взаимодействие с окружающим миром тоже является одной из закономерностей природы. С другой стороны, человек и/или социум (человечество) как система всегда стремится к такому взаимодействию с внешним миром, точнее, к такому воздействию на окружающую среду, как переустройство её наилучшим образом с точки зрения своего мировосприятия, объёма и качества знаний о самих себе и природе, чтобы сохранить свою целостность.

Другое важнейшее свойство сложной системы, – циклическое поведение как целого – является следствием её динамически устойчивого

состояния равновесия, возможного лишь в условиях внешнего воздействия. Формирование динамически устойчивого равновесия требует непрерывного изменения соотношений между элементами системы, т.е. непрерывного регулирования и самонастройки их соотношения при их взаимодействии для сохранения целостности системы. Таким образом, если целью сложной системы служит самосохранение, то система должна иметь подсистему самоуправления своим циклическим поведением, т.е. должна быть не просто упорядочена, но и структурирована.

Усложнение систем за счёт включения в структуру блоков адаптации и анализа переходного процесса более чем оправдано, ибо наличие надёжной информации о тенденциях спада, или роста системообразующих и системосберегающих параметров позволяет своевременно стабилизировать работу системы, и даже предотвратить её развал. Также было определено критическое время потери сигнала обратной связи, после которого система разваливалась. Но при включении шунтирующей цепочки обратной связи, включаемой через блок управления от блока анализа переходного процесса – можно предотвратить развал системы. Очевидно, что для надёжной работы социальной системы необходимо дублирование информационных цепочек обратной связи с выхода системы на её вход.

Вектор современного развития мировых экономик должен быть направлен в сторону применения планово – рыночных экономик, построенных на оптимальных адаптивно изменяемых соотношениях в зависимости от общецивилизационной или локальной социально-экономической ситуации. При этом выработанные информационно-аналитическими центрами решения должны быть приоритетно направлены на реализацию гармоничного с природой развития социумов.

Существенной частью при реализации глобальной стратегической цели развития РФ может стать комплексный междисциплинарный научно – обоснованный план гармоничного с природой безопасного развития РФ.

Мы попытались сформулировать некие базовые принципы развития социумов в гармонии с природой и предложения по структуризации социумов на триадно-информационном принципе[1]: