

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Проблемы энергообеспечения, автоматизации,  
информатизации и природопользования  
в АПК**

**Сборник материалов  
Национальной научно-технической конференции  
(18-19 января 2024 г.)**

**ЧАСТЬ II**

**БРЯНСКАЯ ОБЛАСТЬ  
2024**

УДК 621.31:631.145 (08)

ББК 31:20.18

П 78

Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов национальной научно-технической конференции, 18-19 января 2024 г. Ч. II. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. – 248 с.

В сборнике отражены исследования, проводимые учеными Брянского ГАУ. Материалы рассчитаны на студентов, научных и инженерно-технических работников, занимающихся проблемами гуманитарного образования в аграрном вузе, проблемами природообустройства, экологии и безопасности.

Редакционный совет:

Безик Д.А. – директор института энергетики и природопользования;

Безик В.А. – зав. кафедрой автоматизации, физики и математики;

Байдакова Е.В. – зав. кафедрой природопользования и водопользования;

Шустов А.Ф. – зав. кафедрой философии, истории и педагогики;

Ульянова Н.Д. – зав. кафедрой информатики, информационных систем и технологий;

Бычкова Т.В. – доц. кафедры автоматизации, физики и математики.

Материалы конференции напечатаны с электронных носителей, представленных авторами, которые отвечают за возможные неточности в тексте.

*Рекомендовано к изданию учебно-методической комиссией института энергетики и природопользования Брянского ГАУ, протокол №3 от 29 января 2024 года.*

© Коллектив авторов, 2024

© Брянский ГАУ, 2024

## Содержание

### Инновации в природообустройстве

1. *Байдакова Е.В., Шевень А.В., Шингирей И.В.* 7  
ВНЕСЕНИЕ АГРОМЕЛИОРАНТОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ  
ПЛОДОРОДИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ  
КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ
2. *Байдакова Е.В., Солопеева В.Ю., Казаков П.А.* 16  
ОЗЕРА ПРОСЯТ ПОМОЩИ
3. *Василенков С.В., Бобрикова М.Е., Никитась Ю. С.* 19  
ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЫВКИ ПОЧВ  
ПОДВЕРЖЕННЫХ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ
4. *Василенков С.В., Тормышева М.А., Пономарева А.В.* 26  
МЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
РАДИОЛОГИИ СРЕДНЕИНТЕНСИВНОГО ХАРАКТЕРА
5. *Зверева Л.А., Пащковская А.А., Кулажский А.О.* 34  
ПРИРОДООХРАННАЯ РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОБРАГОВ  
И ЗАОВРАЖЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
6. *Кровопускова В.Н., Чухляева С.И., Кравченко Н. А.* 42  
К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ГРУНТОВО-ПЛЕНОЧНЫХ  
ЭКРАНОВ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛАХ И ВОДОХРАНИЛИЩАХ
7. *Кровопускова В.Н., Пройдина А.А.* 47  
ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ
8. *Серебренникова Н.В., Никитась Ю.С., Каничев Н.А.* 51  
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ПОЛНОВОДНОГО  
СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ РЕК БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
9. *Пащковская А.А., Кравченко Н.А.* 55  
К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЕЙ ВОДЫ  
В МАЛЫХ РЕКАХ
10. *Зверева Л.А., Пащковская А.А., Кулажский А.О.* 58  
ФОСФОРНЫЕ УДОБРЕНИЯ В ЗАПАДНЫХ РАЙОНАХ  
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

### Современные проблемы гуманитарного образования в аграрном вузе

11. *Антошкина Е.А., Медведева С.А., Голуб Л.Н.* 62  
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ГРУППОВОЙ  
СПЛОЧЕННОСТИ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ
12. *Говенько А.М.* 68  
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК И СТАНОВЛЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ
13. *Говенько А.М.* 73  
ФАКТОРЫ УСПЕШНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ  
В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

14.	<i>Молчанов В.П., Галкин А.А.</i> ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОСТИ У СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРОВ В ВУЗЕ	80
15.	<i>Петраков М.А., Петракова Н.В.</i> ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ: РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ	83
16.	<i>Петраков М.А., Прудников С.Н., Петракова Н.В.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ	89
17.	<i>Петренко О.А.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	93
18.	<i>Слепцова Е.П.</i> МУЗЫКАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ ОРЛОВСКОЙ ГУБЕРНИИ КОНЦА XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ. КАК ЧАСТЬ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПРОЦЕССОВ РУССКОЙ ПРОВИНЦИИ	98
19.	<i>Слепцова Е.П.</i> РОЛЬ ЗЕМСТВ В РАЗВИТИИ НАЧАЛЬНОГО НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.	103
20.	<i>Батурина О.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАРЕВШЕЙ ЛЕКСИКИ СТУДЕНТАМИ НЕФИЛОЛОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»	109
21.	<i>Батурина О. А.</i> ВЛИЯНИЕ АСПЕКТОВ РЕЧИ НА КУЛЬТУРУ ОБЩЕНИЯ БУДУЩЕГО АГРАРИЯ	111
22.	<i>Голуб Л.Н., Медведева С.А.</i> РЕФЕРАТИВНОЕ ЧТЕНИЕ И РЕФЕРАТИВНЫЙ ПЕРЕВОД НА ЗАНЯТИЯХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА	114
23.	<i>Голуб Л.Н., Медведева С.А.</i> ЛИЧНОСТНО - ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ	119
24.	<i>Свидерский А.А.</i> ОСНОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНЕЗИСА ЦЕННОСТНО-НОРМАТИВНЫХ СИСТЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ	124
25.	<i>Петраков М.А., Прудников С.Н., Рудаевская О.Н.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В НЕПРОФИЛЬНОМ ВУЗЕ, ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ	128
26.	<i>Шустов А. Ф.</i> СОЦИАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СТРУКТУРЕ СУБЪЕКТА И ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	131

27.	<i>Шустов А.Ф.</i> ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЗАИМООБУСЛОВЛЕННОСТЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И КУЛЬТУРЫ	136
28.	<i>Семьшев М.В., Семьева В.М.</i> ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ	143
29.	<i>Семьева В.М., Семьшев М.В.</i> РАЗВИТИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ФАКТОР ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	149
30.	<i>Черненко И.И.</i> ОБ АКТИВИЗАЦИИ И ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ	153
31.	<i>Черненко И.И.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА	158
32.	<i>Петренко О.А.</i> СТАНОВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРАВА В СИСТЕМЕ ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИН	161
33.	<i>Свидерский А.А.</i> УЧЕНИЕ ВЛАДИМИРА ИВАНОВИЧА ВЕРНАДСКОГО В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОСТИ	166
<b>Экология и безопасность</b>		
34.	<i>Зубов Н.А., Адылин И.П.</i> ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ПАРКОВКАХ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	171
35.	<i>Панова Т.В., Панов М.В.</i> УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМПОСТА	173
36.	<i>Нестеренко В. М., Анищенко Л.Н., Поцепай С.Н., Васькина Т.И.</i> ПРИЁМЫ «ЗЕЛЁНОЙ» ИНЖЕНЕРИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОТКРЫТОГО ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА В КРУПНОЙ УРБОЭКОСИСТЕМЕ	178
37.	<i>Анищенко Л.Н., Поцепай С.Н., Васькина Т.И.</i> К ХАРАКТЕРИСТИКЕ СУКЦЕССИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЗАРАСТАНИИ ОТВАЛОВ И КАРЬЕРОВ ПРИ ДОБЫЧЕ ПЕСКА ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ	183
38.	<i>Ченин А.Н., Коломейцева А.А.</i> АНАЛИЗ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА НЕФТЕХРАНИЛИЩАХ ОТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА	189
39.	<i>Ченин А.Н., Алешин В.М.</i> АНАЛИЗ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА В ЗЕРНОХРАНИЛИЩАХ	195

40.	<i>Ченин А.Н., Верещетина Ю.А.</i> АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА ПРИ РАБОТЕ НА СКЛОНЕ	204
41.	<i>Шкодин И.А., Адылин И.П.</i> ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	210
42.	<i>Сакович Н.Е., Шафигуллин Р.М.</i> К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ В РЕГИОНЕ	213
43.	<i>Сакович Н.Е., Шафигуллин Р.М.</i> ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА АВТОГАЗОВЫХ ЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ	220
44.	<i>Самуйленко С.В., Адылин И.П.</i> ТРАНСПОРТНЫЕ АВАРИИ КАК ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ	227
45.	<i>Никулин В.В.</i> АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОХРАННО-ПОЖАРНЫХ СИСТЕМ	232
46.	<i>Галдин С.В., Панова Т.В., Панов М.В.</i> ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ГАЗОПРОВОДЕ	239
47.	<i>Ильина А.П., Панова Т.В., Панов М.В.</i> ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА НА СКЛАДЕ ЛАКОКРАСОК	243

### III. Инновации в природообустройстве

УДК 631.6:332.33

Байдакова Е.В., к.т.н., доцент,  
Шевень А.В., магистрант  
Шингирей И.В. магистрант  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

#### ВНЕСЕНИЕ АГРОМЕЛИОРАНТОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УГОДИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КУЛЬТУРТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТ

**Аннотация:** В статье рассматриваются вопросы внесения агромелиорантов с целью повышения плодородия земельных угодий при проведении культуртехнических работ.

*Baydakova E.V., Sheven A.V., Shingirei I.V.*

#### *APPLICATION OF AGROMELIORANTS TO INCREASE LAND FERTILITY WHEN CARRYING OUT CULTURAL TECHNICAL WORK*

**Abstract:** *The article conducts research into the influence of agromeliorants on increasing the fertility of land during various cultural and technical works.*

#### **Эффективность известкования и фосфоритования**

Среди пахотных земель области 463 тыс. га или 41 % занимают кислые почвы (рН 4,1-5,5), из них 183 тыс. гектаров – 17 процентов средне- и сильно-кислые почвы, которые необходимо известковать в первую очередь. Проведение такого почвоулучшающего приема в хозяйствах практически приостановлено. В 2005 году произвестковано всего 14,5 тыс. гектаров. Подкисление почв за последние годы произошло на площади 70 тыс. гектаров. «Страж» плодородия, кальций, находится в острейшем дефиците.

Известно, что минеральные удобрения, особенно азотные подкисляют почву. Только для нейтрализации которых надо было внести в почву 35 тыс. тонн известковых материалов. Потеря кальция в пахотном слое ухудшает структуру почвы, ее физические и физико-химические свойства, резко снижается биологическая активность; почва приобретает низкую поглотительную способность, т.е. идет процесс разрушения почвенного плодородия. Нейтрализация почвенной кислотности создает условия для перехода в доступное для растений соединения питательных веществ: соединений азота, фосфора, калия, магния, молибдена, в результате чего до 36-40% увеличивается и эффективность использования растениями элементов питания из минеральных удобрений. Прибавка урожая от известкования с одного гектара в год составляет в среднем:

зерна – 2 ц, картофеля – 15, сахарной свеклы – 30, овощей – 25, сена – 12 ц, при одновременном улучшении качества продукции.

На протяжении последних 25 лет ФГБУ «Брянскагрохимрадиология» проводит оперативно-аналитический контроль проведенных работ по известкованию кислых почв. Результаты показывают высокую эффективность этого агроприема.

Таблица 1 - Эффективность известкования кислых почв по данным оперативно-аналитического контроля

Годы	Сдвиг от 1 т CaCO <sub>3</sub>	
	единиц рН	% от норматива
1981-1985	0,16	76
1986-1990	0,14	67
1991-1995	0,11	52
1996-2000	0,19	90
2001-2005	0,20	95

Сдвиг от внесения 1 т CaCO<sub>3</sub> колеблется от 52 до 95 % от норматива. В связи с уменьшением объемов известкования в последние 10 лет заметно улучшилось качество работ, и эффективность близка к нормативу.

Вследствие естественных природных процессов, происходящих в дерново-подзолистых почвах области, приводящих к ее подкислению, известкование почв должно рассматриваться как обязательное агрохимическое мероприятие и ежегодный объем должен быть как минимум 80 тыс. гектаров.

Среди мероприятий по повышению плодородия почв известкованию отводится одно из приоритетных мест. Это объясняется тем, что интенсификация земледелия и, в первую очередь, применение физиологически кислых минеральных удобрений приводит к обеднению пахотного слоя кальцием. Недостаток кальция в пахотных почвах приводит к уменьшению их плодородия и связано это с избыточной для сельскохозяйственных культур кислой реакцией среды, снижением содержания доступных форм основных элементов питания, уменьшением содержания гумуса и ухудшением его качества, снижением биологической активности и ухудшением физико-химических свойств почвы.

Среди новых факторов, воздействующих на увеличение потерь кальция из почвы и подкисления ее, значительную роль приобрели кислотные осадки, образующиеся в результате выбросов в атмосферу оксидов серы и азота промышленными предприятиями.

Яковлева М.Е. (1987) указывает, что в почвах нет механизма для закрепления кальция, так как он не входит в кристаллическую решетку глинистых минералов подобно калию и магнию. Поэтому кальций, несмотря на его, относительно высокое содержание в почве и незначительный вынос растениями, теряется из почвы в больших количествах по сравнению с другими элементами. Запасы кальция быстро иссякают, особенно при внесении минеральных, прежде всего азотных, удобрений. Создание оптимальной реакции и обогащение почвы кальцием достигается известкованием.



Снижение объемов известкования влечет за собой увеличение кислых почв. А с увеличением кислотности резко снижается эффективность и тех мизерных объемов вносимых минеральных удобрений, активизируется процесс, вымывания из почвы гумусовых веществ, азота, останавливается процесс минерализации почвенного органического вещества.

В области для известкования кислых почв широко применяются местные известковые материалы (мел, мергель, сапропель, промышленная известняковая мука, изготавливаемая ЗАО «Клинцовский силикатный завод»).

В целях изучения различных видов и способов эффективного их применения в условиях Брянской области ФГУ «Брянскагрохимрадиология» проводит научно-исследовательские работы, направленные на изучение действия местных агроруд как минерального сырья для производства удобрений.

Результаты проводимые исследований (1999-2007 гг.) с местными агрорадами (мел, мергель, сапропель, промышленная известняковая мука, сапропель, торфотуф) позволили:

- установить целесообразность применения местных агроруд в качестве известковых материалов;
- определить их последствие и эффективность на снижение почвенной кислотности;
- установить эффективность различных видов местных удобрений на снижение поступления радионуклидов из почвы в продукцию растениеводства;
- определить действие удобрений на повышение почвенного плодородия и урожайности;
- разработать технологию заготовки и применения известковых удобрений по каждому добываемому карьере.

Из таблицы 2 следует, что при внесении в дозе 5,5-6 т/га  $\text{CaCO}_3$  все известковые материалы обеспечивали снижение реакции почвенной среды (рН) до близкой к нейтральной или нейтральной. По эффективности местные известковые материалы (мел, мергель, торфотуф, сапропель) не уступают промышленной известняковой муке.

Результат исследований, приведенные в таблице 2, позволяют составить представление о том, в какой степени различные известковые материалы изменяют степень кислотности и обуславливают эффективность прямого действия и последствие известняковой муки, мела, мергеля, сапропеля, торфотуфа в условиях стационарных полевых опытах на различных типах почв под различными сельскохозяйственными культурами в условиях Брянской области.

Наибольший сдвиг рН произошел в вариантах с известняковой мукой Клинцовского силикатного завода в опыте СПК «Комаричский» Комаричского района, где сдвиг от 1 тонны  $\text{CaCO}_3$  составил 1,2 единицы, прямое действие известняковой муки на серых лесных почвах обеспечило прибавку ячменя 6,5 ц/га, последствие на 2-й год обеспечило прибавку озимой ржи 6,9 ц/га, на 3-й и 4-й год последствие яровой пшеницы и ячменя 2,5 и 2,4 ц/га соответственно.

Таблица 2 - Эффективность применения различных видов известковых материалов при известковании кислых почв в условиях Брянской области 1999-2005 гг.

Вариант	рН солевой вытяжки							1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.								
	до закладки	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	Урожайность с/х культур, ц/га													
									оз. рожь	прибавка	оз. пшеница	прибавка	овес	прибавка	ячмень	прибавка	однол. травы	прибавка	оз. рожь	прибавка	мл. травы на массу	прибавка
<b>Агроколледж № 1 Трубчевского района</b>																						
Контроль (без удобрений)	4,8	4,9	4,8	5,0	5,2	5,1	5,2	5,0	19,0	-	5,5	-	14,2	-	116	-	17,8	-	140	-		
Мергель – 6,0 т/га СаСО <sub>3</sub>	5,0	5,3	5,5	5,5	5,5	5,7	5,6	6,1	22,3	3,3	10,8	5,3	16,5	10,3	23,0	8,8	143	27	22,7	4,9	180	40
Известняковая мука – 6,0 т/га СаСО <sub>3</sub>	5,1	5,5	5,9	5,7	5,7	5,6	5,8	5,9	23,1	4,1	15,8	10,3	12,2	6,0	29,5	15,3	131	15	23,3	5,5	210	70
Торфотуф – 6,0 т/га СаСО <sub>3</sub>	4,9	5,5	5,9	5,8	5,9	5,8	5,5	6,1	22,5	3,5	18,5	13	14,6	8,4	24,5	10,3	122	6	23,7	5,9	200	60
<b>Колхоз «Ленинский путь» Стародубского района</b>																						
Вариант	до закладки	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	оз. рожь	прибавка	горохоовсяная смесь	прибавка	картофель	прибавка	картофель	прибавка	картофель	прибавка	ячмень	прибавка	картофель	прибавка
Контроль (без удобрений)	5,5	5,4	5,4	5,3	5,2	5,3	5,1	5,1	15,5	-	98	-	146	-	164	-	177	-	23,8	-	210	-
Сапропель – 5,5 т/га СаСО <sub>3</sub> (карьер «Ленинский путь»)	5,3	5,5	5,7	5,4	5,4	5,6	5,6	5,4	18,4	2,9	195	97	214	68	194	27	205	28	30,5	6,7	235	25
Известняковая мука – 5,5 т/га СаСО <sub>3</sub> (Клинцовский силикатный завод)	5,0	5,6	5,6	5,4	5,4	6,0	5,6	5,4	17,8	2,3	191	93	213	67	190	26	196	19	33,3	9,5	250	40

## СПК «Комаричский» Комаричского района

Содержание варианта	рН солевой вытяжки					2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.				
	до закладки	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	урожайность с/х культур, ц/га							
						ячмень	прибавка	оз. пшеница	прибавка	яровая пшеница	прибавка	ячмень	прибавка
Контроль (без удобрений)	4,9	5,0	5,1	5,0	5,0	23,7	-	20,4	-	14,0	-	12,2	-
Известь – 6 т/га CaCO <sub>3</sub>	4,9	5,4	5,8	5,8	5,8	27,5	3,8	25,0	4,6	14,3	0,3	12,8	0,6
Мел – 6 т/га CaCO <sub>3</sub>	4,8	5,5	5,9	5,8	5,8	31,0	7,3	25,6	5,2	19,4	5,4	14,7	2,5
Известняковая мука – 6 т/га CaCO <sub>3</sub>	4,7	5,6	5,9	5,9	5,9	30,2	6,5	27,3	6,9	16,5	2,5	14,6	2,4

Мел Степновского карьера и известь Лопандинского сахарного завода обеспечили сдвиг от 1 тонны CaCO<sub>3</sub> 1,0; 0,9 единицы, прибавка ячменя от прямого действия мела составила 7,3 ц/га, последствие мела обеспечило прибавку озимой пшеницы 5,2 ц/га, яровой пшеницы – 5,4 и ячменя – 2,5 ц/га.

На стационарном полевом опыте колхоза «Ленинский путь» Стародубского района известняковая мука Клиновского силикатного завода обеспечила сдвиг рН на серых лесных почвах от 1 тонны CaCO<sub>3</sub> – 0,6-1,0 единицы, действие сапропеля обеспечило сдвиг рН от 1 тонны CaCO<sub>3</sub> – 0,3-0,4 единицы, прямое действие известковых материалов обеспечило прибавку ячменя 2,9; 2,3 ц/га, последствие на картофеле по годам составило прибавку от 19 до 68 ц/га, горохоовсяной смеси 67; 68 ц/га и ячменя – 9,5; 6,7 ц/га.

Самая высокая прибавка урожайности от последствие известковых удобрений получена на стационарном опыте Аграрного колледжа Трубчевского района, где применяли местный торфотуф и известняковую муку Клиновского силикатного завода.

Последствие торфотуфа обеспечило прибавку озимой пшеницы 13,0 ц/га, ячменя – 10,3, овса – 8,4 ц/га, применение известняковой муки обеспечило прибавку ячменя 15,3 ц/га, озимой пшеницы – 10,3, озимой ржи 4,1 и 5,5 ц/га.

Высокую прибавку урожая получили от применения мергеля добываемого в СПК им. Ворошилова Трубчевского района, где последствие на серых лесных почвах обеспечило прибавку урожая на овсе 10,3 ц/га и ячмене – 8,8 ц/га.

Сдвиг рН от применение 1 тонны CaCO<sub>3</sub> на сильно кислых почвах от применения торфотуфа составил 0,6-1,2 единиц, от применения мергеля – 0,4-1,1 единиц и от применения известняковой муки – 0,4-0,8 единиц.

Расчеты экономической эффективности применения местных агоруд показывают, что условно чистый доход на 1 рубль затрат от прямого действия в первый год по различным опытам составил от 1,95 до 3,17 рубля, а последствие удобрений обеспечивает условно чистый доход на 1 рубль затрат от 9,75 до 15,85 рубля за пять лет.

Наряду с проведением известкования большое внимание в условиях области следует уделять фосфоритованию почв. Почв с низким содержанием фосфора в области насчитывается 156 тыс. гектаров (17 %), как правило, это еще и

кислые почвы. Однако, такому агрохимическому приему, как фосфоритование в области в настоящее время не придается должного значения. В 2005 году фосфоритование проведено на 6,4 тыс. гектарах в 18 районах области.

Несмотря на высокий и устойчивый показатель средневзвешенного содержания подвижного фосфора в почве в последние годы из-за снижения объемов внесения фосфорных удобрений и фосфоритования, наметилась тенденция снижения этого показателя. Уже в 2005 году в почвах 275 хозяйств области установлено увеличение почв с пониженным содержанием фосфора на площади 44,5 тыс. га. Особенно высокий отрицательный баланс содержания фосфора произошел в Брасовском районе – 41 кг и Комаричском – 20 кг на гектаре.

Если в 1996 году было профосфоритовано 35 тыс. гектаров, то в 2005 году в 5,5 раза меньше, а других фосфорсодержащих удобрений внесено только 17 процентов от потребности. В то время как фосфоритная мука на наших кислых почвах является основным дополнительным источником пополнения фосфора в почве. Внесение ее в дозе 1-1,2 т/га обеспечивает фосфорное питание сельскохозяйственных культур в течение всей ротации севооборота и повышает содержание фосфора в почве на 2,5-3 мг/100 г почвы.

Для поддержания бездефицитного баланса в почве фосфора необходимо ежегодно фосфоритовать не менее 90 тыс. гектаров.

Почвы Брянской области имеют средневзвешенное содержание бора – 0,58 мг/кг почвы, дерново-подзолистые почвы – 0,38 мг/кг. В отдельные годы сельскохозяйственные культуры ощущают недостаток в борном питании, особенно, сахарная свекла, люпин, лен, конопля, семенники бобовых трав. Содержание фосфора и бора в почвах области колеблется даже в пределах одного и того же типа почвы. Поэтому высокую агрохимическую эффективность от удобрения получают на полях, в почве которых содержится небольшое количество подвижных форм фосфора и бора. Их действие особенно проявляется на фоне длительного применения высоких доз минеральных удобрений.

Внесение фосфоритной муки с добавлением борных микроудобрений оказало более эффективное действие, чем двойной суперфосфат, как на прямое действие, так и последствие в смеси с борными удобрениями (табл. верхняя). Лучший показатель урожайности озимой ржи был получен на варианте Рф(19%)<sub>360</sub>+бор, где прибавка от контроля составила 9,1 ц/га. Люпин, выращенный в вариантах с фосфоритной мукой, также показал более высокую прибавку урожая, чем от внесения суперфосфата. Результаты полевых опытов подтверждают, что фосфоритная мука более эффективно действует на сильнокислых почвах, чем суперфосфат, а люпин способен переводить труднорастворимые трехзамещенные фосфаты в доступные растениям формы. Наибольшая прибавка зерна люпина получена в вариантах с фосфоритной мукой в смеси с борными удобрениями, где она составила 7,8 и 8,3 центнеров с гектара. Последствие фосфоритной муки под многолетние травы сформировало наибольшую прибавку урожая в вариантах Рф(16%)<sub>360</sub>+бор, где она составила 7 ц/га, а Рф(19%)<sub>360</sub>+бор – 6,3 ц/га.

Применение фосфоритной муки и борофоса позволило увеличить продуктивность гектара на 6,8-8,4 центнеров зерновых единиц, что в 1,4-1,5 раза вы-

ше, чем на контроле (табл. 4).

Расчет экономической эффективности показал (табл. 5), что наиболее эффективным был борофос, приготовленный на основе Рф(16%)<sub>360</sub>+бор 0,35% и Рф(19%)<sub>360</sub>+бор 0,35%, где условно чистый доход составил более 3 рублей на 1 рубль затрат. Высокую окупаемость показала также фосфоритная мука.

Гораздо меньший условно чистый доход получен от применения суперфосфата и борофоса, приготовленного на его основе – 0,96 и 0,40 рубля на 1 рубль затрат.

Применение фосфоритной муки и борофоса, оказалось рентабельнее суперфосфата в 3,3-7,3 раза в звене зернового севооборота.

Таблица 3 - Влияние различных форм борофоса на урожайность с.-х. культур, ц/га

Вариант	Озимая рожь, прямое действие		Люпин, 1-й год последствий		Многолетние травы (сено), 2-й год последствий		Средняя продуктивность севооборота	
	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка	урожайность	прибавка	урожайность, з. е.	прибавка, з. е.
НК - фон	18,4	-	12,5	-	25,9	-	17,1	-
Фон+Рс <sub>360</sub>	23,3	4,9	17,5	5,0	27,5	1,6	21,6	4,5
Фон+Рс <sub>360</sub> +бор	24,6	6,2	18,1	5,6	29,7	3,8	22,7	5,6
Фон+Рф(16%) <sub>360</sub>	26,1	7,7	19,2	6,7	30,2	4,3	23,9	6,8
Фон+Рф916%) <sub>360</sub> +бор	27,2	8,8	20,8	8,3	32,9	7,0	25,5	7,4
Фон+Рф(19%) <sub>360</sub>	26,9	8,5	19,4	6,9	31,1	5,2	24,4	7,3
Фон+Рф(19%) <sub>360</sub> +бор	27,5	9,1	20,3	7,8	32,2	6,3	25,3	8,2
НСР <sub>05</sub> , ц/га	2,3		1,8		2,8			

Таблица 4 - Эффективность применения фосфорсодержащих удобрений в звене севооборота в среднем за 2001-2003 годы

Варианты	Доза удобрений	Доля участия удобрений в урожае, %	Продуктивность, ц/га з.ед.		Оплата 1 кг NPK, з.е. фактически *	Оплата 1 кг NPK, з.е. норматив	Окупаемость урожая, %
			всего	в т.ч. за счет удобрений			
Фон N <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	120	23,2	17,1	3,9	3,2	5,3	60
Фон+Рс <sub>360</sub>	480	20,8	21,6	4,5	2,7	4,5	60
Фон+Рс <sub>360</sub> +бор	486	24,7	22,7	5,6	3,3	4,5	73
Фон+Рф(16%) <sub>360</sub>	480	28,4	23,9	6,8	4,2	4,5	93
Фон+Рф916%) <sub>360</sub> +бор	486	32,9	25,5	8,4	5,1	4,5	113
Фон+Рф(19%) <sub>360</sub>	480	29,9	24,4	7,3	4,5	4,5	100
Фон+Рф(19%) <sub>360</sub> +бор	486	32,4	25,3	8,2	5,1	4,5	113

\*оплата 1 кг NPK з.е. фактическая рассчитана с учетом последствий фосфорсодержащих удобрений и борофоса

Таблица 5- Экономическая эффективность применения борофоса и фосфорсодержащих удобрений в севообороте

Варианты	Общая стоимость удобрений, руб.	Транспортировка, руб.	Затраты на применение, руб.	Затраты на уборку дополнительной продукции, руб.	Всего затрат, руб.	Урожайность, ц/га з. ед.	Прибавка урожая к фону, ц/га	Стоимость прибавки, руб.	Условно чистый доход	
									на 1 га	на 1 руб. затрат
Фон+Pc <sub>360</sub>	1352	140	1808	1077	2885	21,6	4,5	4050	1165	0,40
Фон+Pc <sub>360</sub> +бор	1372	140	1828	750	2578	22,7	5,6	5040	2462	0,96
Фон+Pф(16%) <sub>360</sub>	240	85	641	912	1553	23,9	6,8	6120	4567	2,94
Фон+Pф(916%) <sub>360</sub> +бор	260	85	661	1128	1789	25,5	8,4	7560	5771	3,22
Фон+Pф(19%) <sub>360</sub>	240	85	641	981	1622	24,4	7,3	6570	4948	3,05
Фон+Pф(19%) <sub>360</sub> +бор	260	85	661	1101	1762	25,3	8,2	7380	5618	3,19

### Список литературы

1. Бельченко С.А., Капошко Н.А. Влияние борофоски при возделывании многолетних трав в гетерогенных смешанных посевах // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. С. 379-385.
2. К вопросу о применении кремнийсодержащих стимуляторов роста растений / Л.Н. Анищенко, В.Е. Ториков, В.Ф. Шаповалов и др. // Инновации и технологический прорыв в АПК: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 115-118.
3. Пашковская А.А., Шаповалов В.Ф. Влияние минеральных удобрений и биопрепарата альбит на урожайность и качество зерна гречихи при радиоактивном загрязнении агроценозов // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. С. 298-302.
4. Эффективность минеральных удобрений и биопрепарата альбит при возделывании гречихи в условиях радиоактивного загрязнения агроценозов / А.А. Пашковская, В.Е. Мамеева, А.Л. Силаев и др. // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XX международной научной конференции. Ч. II. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 7-14.
5. Использование фосфорных удобрений в западных районах Брянской области / Л.А. Зверева, А.А. Пашковская, К.Д. Абрамешин, Д.С. Алипцев // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природо-

пользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 191-195.

6. Применение мелиорантов как фактор повышения плодородия легких почв / Л.А. Зверева, А.А. Пашковская, А.А. Пройдина, С.В. Везезубов // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 118-123.

7. Минеральные удобрения и плодородие почв / Е.В. Байдакова, Л.А. Зверева, В.Н. Кровопускова, А.А. Пашковская // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы XII Международной научно-практической конференции. Брянск, 2023. С. 16-21.

8. Влияние средств химизации на урожайность и качество зерна гречихи на радиоактивно загрязненной почве / А.А. Пашковская, В.Е. Мамеева, Г.П. Малявко и др. // Агроэкологические аспекты устойчивого развития АПК: материалы XIX международной научной конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2022. С. 127-135.

9. Ториков В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.

10. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 30-36.

11. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "Мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 12-16.

12. Исмаилов Ш. Л., Лузгин Н. Е. Улучшение земель и совершенствование организации севооборотов // Проблемы развития современного общества: сборник научных статей 6-й Всероссийской национальной научно-практической конференции, в 3-х томах, Курск, 22–24 января 2021 года. Том 3. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 244-248.

13. Башкирев А. П., Цыганов М. В., Чаплыгина И. А. Современные способы внесения минеральных удобрений / Электроэнергетика сегодня и завтра : сборник научных статей 2-й Международной научно-технической конференции, Курск, 24 марта 2023 года / Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова. Том 1. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2023. – С. 59-61.

**Байдакова Е.В.**, к.т.н., доцент  
**Солопеева В.Ю.**, магистрант  
**Казаков П.А.** магистрант  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ОЗЕРА ПРОСЯТ ПОМОЩИ**

**Аннотация:** Радионуклиды чернобыльского выброса загрязнили поверхностные водные системы не только в районах, прилегающих к площадке реактора, но также и во многих других частях Европы. Первоначальное загрязнение воды в основном было вызвано прямым выпадением радионуклидов на поверхности рек и озер, и основную его часть составляли короткоживущие радионуклиды. Загрязнение водной среды быстро снизилось в течение нескольких недель после выброса путем разбавления, физического распада и поглощения радионуклидов почвами. В отношении озер и водохранилищ осаждение взвешенных частиц на дно также играло важную роль в понижении уровней содержания радионуклидов в воде. Донные отложения являются важным долговременным местом нахождения радионуклидов. В долгосрочной перспективе вторичное загрязнение, вызванное вымыванием долгоживущих  $^{137}\text{Cs}$  из загрязненных почв, и их перенос из донных отложений продолжается (на гораздо более низком уровне) и в настоящее время. Водосборы с высоким содержанием органических веществ (торфяные почвы) выделяют гораздо больше радиоактивного цезия в поверхностные воды, чем водосборы с преимущественно минеральными грунтами.

*Baydakova E.V., Solopееva V.Y., Kazakov P.A.*

### **LAKES ASK FOR HELP**

**Abstract:** Radionuclides of the Chernobyl release polluted surface water systems not only in the areas adjacent to the reactor site, but also in many other parts of Europe. The initial water pollution was mainly caused by the direct deposition of radionuclides on the surface of rivers and lakes, and the main part of it was short-lived radionuclides. Water pollution decreased rapidly within a few weeks after the release by dilution, physical decomposition and absorption of radionuclides by soils. In relation to lakes and reservoirs, the deposition of suspended particles to the bottom also played an important role in lowering the levels of radionuclides in the water. Bottom sediments are an important long-term location of radionuclides. In the long term, secondary pollution caused by the leaching of long-lived  $^{137}\text{Cs}$  from contaminated soils and their transfer from bottom sediments continues (at a much lower level) at the present time. Catchments with a high content of organic substances (peat soils) emit much more radioactive caesium into surface waters than catchments with predominantly mineral soils.



В Брянской области насчитывается 49 озер с площадью зеркала 615,4 га и объемом 26071,8 тыс.м<sup>3</sup>, 537 прудов с площадью зеркала 4235,1 га и объемом 61594,8 тыс.м<sup>3</sup>, а также 27 водохранилищ с площадью зеркала 2890,8 га и объемом 61176,5 тыс.м<sup>3</sup>.

Результаты исследований по изучению радиоактивного загрязнения водных объектов, расположенных в области, подвергшейся радиоактивному загрязнению в следствии аварии Чернобыльской АЭС, показали насколько долговременными являются последствия радиоактивного загрязнения для водных экосистем.

Экосистемы озер и водохранилищ являются одним из критических компонентов природной среды. Уровни радиоактивного загрязнения их, несмотря на давность событий, остаются аномально высокими и существенно не снижаются во времени. Нами были проведены исследования воды, донных отложений и рыбы на предмет загрязнения радионуклидами Cs-137.

С поверхностным стоком в водоемы поступают радиоактивные изотопы, которые быстро поглощаются водными организмами и грунтами, в результате чего их содержание в воде резко снижается. Поэтому низкое содержание радионуклидов в воде не всегда свидетельствует о чистоте водоемов в целом. Даже при полной пригодности ее для питьевых целей концентрация изотопов в растениях, животных и грунтах может поддерживаться на уровне, превышающем их концентрацию в воде на порядки величин. Так, например, вода озера Заломенье 22 Бк/л, а грунт 1237 Бк/кг, рыба 614 Бк/кг (в пять раз превышает норматив СанПиН 2.3.2.560-96.). Грунты пресных водоемов ввиду большой емкости осаждают на себе значительную часть радионуклидов, поступающих в водоем с поверхностным водотоком. Тип грунта существенно влияет на содержание радионуклидов в нем. Сапропели и ил с высоким содержанием органического вещества, как правило, накапливают изотопов больше, чем остальные типы грунтов. Данные исследований это подтверждают. Так, например, грунт озера Кожановского с высоким содержанием органических веществ содержат 18535 Бк/кг.

Другим основным фактором, отрицательно воздействующим на озера и водохранилища является загрязнение воды неочищенными сточными водами, в результате чего наблюдается высокий уровень микробного загрязнения и повышенное содержание тяжелых металлов и в воде, это ограничивает рекреационное использование водных объектов, так как фактор риска инфекционной заболеваемости увеличивается. Ситуация усложняется еще и тем, что во внутренних водоемах патогенная микрофлора может выживать в течении более длительного времени, чем в морской воде. Под влиянием поступления больших количеств органических, биогенных и химических веществ, в малопроточных исследуемых водоемах, начинается интенсивное развитие водных организмов, у воды появляется неприятных привкус и запах, повышается цветность. При оценке качества воды используемой для купания, критериями эпидемической безопасности являются показатели уровня фекального загрязнения и микрофлоры, вызывающей заболевание глаз, кожи и верхних дыхательных путей. Так, например, вода озера «Брянск-2» содержит ЛПК 24000 шт. колоний в одном литре при норме 1000 штук колоний, E.coli 24000 шт. кол./л (500), энтерококк 230 шт. кол./л, БОЕ 666 ед. (100). В воде Белобережского водохранилища

наблюдается присутствие кадмия 0,0046 мг/л при норме 0,01 мг/л. Последствием этих явлений является ежегодный запрет органами санэпиднадзора г. Брянска, для использования данных объектов в рекреационных целях.

Дополнительным источником для развития патогенной микрофлоры является избыточное цветение водоемов, в результате цветения образуются продукты распада водорослей (аммиак, фенол и другие), увеличивает содержание органических веществ, при этом создаются благоприятные условия для развития патогенной микрофлоры.

Одной из проблем лесных озер является повышенное содержание соединений азота и фосфора в воде, что является следствием чрезмерного внесения азотным и фосфорных удобрений при возделывании лесных культур. Результатом является развитие водных растений и цветение водоемов, что создает препятствие для купания, любительского рыболовства и приводит к зарастанию водоемов. Так, например, озеро Малый Жерон расположенное в Трубчевском районе в недавнем прошлом представляло собой открытый глубокий водоем, а сейчас превратилось в моховое болото (площадь 10 га, глубина чаши 15-18 м, объем сапротеля 500-700 тыс.м<sup>3</sup>, глубина чистой воды 0,5 м).

### Список литературы

1. Водоприемный оголовок шахтного водосброса / В.Ф. Василенков, С.В. Василенков, В.Н. Кровопускова, О.Н. Демина // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: международная научно-техническая конференция. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2012. С. 40-42.

2. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Демина О.Н. Динамика изменения мутности воды на водосливной кромке шахтного водосброса в период весеннего паводка // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 5. С. 51-56.

3. Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Демина О.Н. К вопросу об оптимизации работы водосбросных сооружений прудов при сбросе наносов тонких фракций // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-практической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2011. С. 36-41.

4. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "Мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции . Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 12-16.

5. Торики В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.

6. Однодушнова Ю.В. Проблемы водно-болотных угодий Рязанской области // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Рязань. 2019. С. 86-92.

7. Современное состояние, проблемы и перспективы развития АПК / Д. И. Жиляков, О. В. Петрушина, Т. М. Рустамов, Ч. К. Ибекве // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы : Материалы IX Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 29 декабря 2022 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 933-936.

8. Погоньшев В.А., Панов М.В. Гидрофизика. Брянск, 2009.

**УДК 631.61**

**Василенков С.В.**, доктор технических наук, доцент  
**Бобрикова М.Е.** магистрант  
**Никитась Ю.С.** бакалавр  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ВЫСОКОИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОМЫВКИ ПОЧВ ПОДВЕРЖЕННЫХ РАДИОАКТИВНОМУ ЗАГРЯЗНЕНИЮ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены основные проблемы реабилитации радиоактивно загрязненных земель при помощи мелиоративных мероприятий. Основные вопросы, связанные с организацией водопользования в районах подвергшихся радиоактивному загрязнению, ведением сельского хозяйства, выращиванием чистой продукции не только в промышленных масштабах, но и на дачных приусадебных участках, сохранением здоровья и увеличением продолжительности жизни населения. Представлена стратегия воздействия на радиоактивное загрязнение территорий, коему они были подвержены, создавая дифференциацию «пятнистого характера».

**Ключевые слова:** высокоинтенсивные мелиоративные мероприятия радиологии, радиоактивное загрязнение, норма промывки почв, Брянская область, излишняя вода снега, цезиевое пятно

*Vasilenkov S.V., Bobrikova M. E., Nikitas'Yu. S.*

## **HIGH-INTENSITY TECHNOLOGIES FOR WASHING SOILS EXPOSED TO RADIOACTIVE CONTAMINATION**

**Annotation** The article discusses the main problems of rehabilitation of radioactively contaminated lands with the help of reclamation measures. The main issues related to the organization of water use in areas exposed to radioactive contamination, agriculture, the cultivation of clean products not only on an industrial scale, but also in suburban homesteads, the preservation of health and an increase in life expectancy of the population. The strategy of the impact on the radioactive contamination of the territories to which they were exposed is presented, creating a differentiation of a "spotty character".

**Keywords:** *high-intensity reclamation measures of radiology, radioactive contamination, irrigation rate, soil washing, Bryansk region, excess snow water, cesium stain.*

Радиационная ситуация в биосфере с началом использования радиоактивных элементов, испытаний ядерного оружия, техногенных аварий на предприятиях атомной энергетики, захоронения радиоактивных веществ существенно изменилась. После аварии на Чернобыльской АЭС значительные территории России, Украины, Белоруссии оказались в зоне радиоактивного загрязнения. По прогнозам ученых радиоактивное загрязнение Брянской области придет в норму только через 250-300 лет после аварии. Подобное бедствие могут вызывать и другие кризисные ситуации в обще-планетарном масштабе, в рамках отдельных стран и их регионов, так авария на Японской атомной электростанции «Фукусима-1», военный конфликт на Украине с применением снарядов в которых сердечники из необогащенного урана. Новые ядерные испытания и аварии на АЭС ведут к тяжёлым экологическим последствиям, касающимся, пригодности земель сельскохозяйственного назначения, условий проживания, здоровья и продолжительности жизни населения. Возникающие экологические угрозы от не прекращающегося накопления новых радиоактивных элементов в биосфере, побуждают к активному им противодействию.

В обстановке радиоактивного загрязнения ведение сельского хозяйства усложняется и роль мелиорации возрастает. Кроме традиционных способов повышения плодородия почв в новых условиях мероприятия должны быть направлены на реабилитацию загрязненных земель. Работы в области сельскохозяйственной радиологии преследовали цель снижения перехода радионуклидов из почвы в сельскохозяйственные растения, получение экологически безопасной животноводческой продукции.

Мероприятия, применяемые в настоящее время для снижения поступления радионуклидов в сельскохозяйственные продукты, – это, в основном, агрохимические и агротехнические приемы. Они направлены, прежде всего, на снижение дозы внутреннего облучения, проблема снижения дозы внешнего облучения остается нерешённой. Выполнение принятых в Федеральных Законах регламентов облучения населения затягивается во времени. Возникла необходимость обоснования и применения других, более интенсивных реабилитационных мероприятий на радиоактивно загрязненных землях, а именно, мелиоративных. Особенно остро стоит проблема с реабилитацией загрязненных земель в населенных пунктах, на приусадебных участках, на землях дачных кооперативов, которые в основном не подвергались воздействию агрохимических и агротехнических мероприятий. Однако, в рационе сельских жителей Брянской области продукты питания, произведенные в личных хозяйствах, рыбопродукты частного рыболовства по литературным данным составляют по молоку – 65,2%, по мясу – 55,9%, по рыбе – 100%, по картофелю – 100%.

Таким образом, актуальной проблемой является научное обоснование и применение мелиоративных мероприятий, обеспечивающих реабилитацию агроландшафтов, водных экосистем, территорий населенных пунктов.

Среди самых известных и распространенных мелиоративных мероприятий

это промывные и вегетационные поливы, которые проводятся там, где есть доступные и обильные водоисточники, построены оросительные системы или есть системы централизованного водоснабжения. Применение оросительных мелиораций для промывки почв от радионуклидов позволит наилучшим образом организовать водопользование в районах подвергшихся радиоактивному загрязнению, вести сельское хозяйство, выращивать чистую продукцию не только в промышленных масштабах, но и на дачных приусадебных участках. Это позволит обезопасить людей от внутреннего и от внешнего облучения, как результат большой экологический и экономический эффект от сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни, повышения урожайности сельскохозяйственной продукции при орошаемом земледелии.

Автор благодарит за помощь в написании статьи, постановку и проведение лабораторных и полевых исследований профессора доктора технических наук, академика МАЭП Василенкова В.Ф., Василенкову Е.В., коллектив кафедры природообустройства и водопользования и ведущих ученых Брянского ГАУ.

В опытах, проведенных в лабораторных условиях, проверяя действие повышенных промывных норм, было установлено, что количество вымыва цезия-137 за один полив зависит не столько от разовой промывной нормы, сколько от скорости фильтрационного поглощения воды почвой [1, с.91,95,96,105,111]. Имитация промывки почвы в замкнутых понижениях весной при создавшемся напоре талыми водами изучалось нами в лаборатории на приборе Дарси при увеличенном напоре воды до 30 см на поверхности супесчаной почвы. Средний фильтрационный расход в опыте с полусуточными циклами [1, с.99], без предварительного замачивания промываемой почвы колеблется от 3,8 до 5,4 см<sup>3</sup>/с, от 0,9 до 1,25 см<sup>3</sup>/с.

Водная миграция радионуклидов перемещает их по площади загрязненных территорий в горизонтальном и вертикальном направлениях. В результате они концентрируются на дне замкнутых понижений (западин), создавая повышенную опасность загрязнения и его, как правило, пятнистый характер. Воздействие на «цезиевые пятна» промывными поливами создаёт, наибольший экологический эффект, среди существующих реабилитационных мероприятий, менее экономически затратный способ очистки на радиоактивно загрязненных землях.

Для примера выполним расчет обеспеченности водой замкнутого понижения с площадью водосбора 5 га и площадью цезиевого пятна в центре на дне понижения 0,04 га. В западных районах Брянской области средний слой осадков за зимний период составляет 210 мм. [2]. В западинах обычно формируется мощный слой снежного покрова за счет переноса снега ветром с повышенных элементов рельефа. Можно увеличить количество воды, перебросив талый сток с прилегающих водосборов, пользуясь колеёй трактора в снеге, как собирателем. Стекая по склону, талые воды двигаются по плужной подошве по иллювиальному горизонту по гумусовоэллювиальному барьеру, который является характерной особенностью почв полесья в Брянской области.

Допустим, что на водосборе площадью 5 га за зиму образовался слой снега, который весной создает слой воды 420 мм. Общий объем воды составит

$50000 \text{ м}^2 \times 0,42 \text{ м} = 21000 \text{ м}^3$ . Если созданный объем воды разделить на площадь цезиевого пятна 0,04 га, то поливная норма будет равной  $525000 \text{ м}^3/\text{га}$ . Выполняя осенью глубокое рыхление «цезиевого пятна» только на половину, промывная норма увеличивается в 2 раза и может стать равной  $1050000 \text{ м}^3/\text{га}$ .

Такая величина промывных норм, резко отличается от высоких норм, применяемых для промывки засоленных почв 25-45 тыс.  $\text{м}^3/\text{га}$ . В приведенном примере высокие нормы, создаются самой природой при минимуме затрат, и наша задача состоит в том, чтобы при регулировании процесса добиться обеспечения максимальных темпов вымыва, при использовании обилия воды.

Площади водосборов замкнутых понижений могут достигать 10 гектар и при слое осадков, в среднем за год 700 мм, на них будет собираться огромное количество воды. В районе «цезиевого пятна» поддерживается промывной режим, а выше по рельефу - удобрительные поливы, вегетационные, увлажнительные, мероприятия по борьбе с поверхностным стоком, эрозией, миграцией питательных веществ.

За промывной сезон (весна) подать на блюдца 4-5 разовых норм, чтобы вода успевала впитываться за сутки, точнее за 9-12 часов, нормой 2000-3000  $\text{м}^3/\text{га}$ . Снижая за один разовый полив активность на 100-200 Бк/кг можно добиться во всех радиационных зонах, кроме зоны отчуждения, очищения почвы до приемлемых норм в течении 10 лет. Излишняя вода задерживается на водосборе блюдца кольцевыми внутриснежными лиманами, используя пленочные экраны. Недостатки воды перебрасываются с соседних водосборов собирателями в снег и соединяя блюдца каналами. В случае необходимости можно увеличить фильтрацию воды, рыхля «пятна» по частям. Регулярно необходимо брать пробы почвы и определять удельную радиоактивность. Излишнюю воду использовать для увлажнительных и вегетационных поливов, предварительно накопив ее в водоемах, созданных в замкнутых понижениях или каналах. Создать вытесняющий режим полива нормами равными 1,25 вегетационных норм.

При промывке почв на небольших площадях в осенний период целесообразно использовать передвижные насосные станции, разборный трубопровод, высококомобильные ДУ с большой интенсивностью дождя, позволяющие поливать поля любой конфигурации, например, ДДН-70, ДДН-100, дождевальные аппараты ДД-30, организовав источники орошения в замкнутых пространствах – блюдцах.

В монографии Василенкова В.Ф. (1995 год) разработаны методы расчетов инфильтрации дождевых и поливных вод до уровня грунтовых вод, позволяющие точно рассчитывать и корректировать нормы полива, не допуская излишнего подъема грунтовых вод. При необходимости на блюдцах создаётся постоянный разреженный дренаж.

Применяемые мелиоративные мероприятия были объединены в одну технологическую схему (рисунок 1), которая представлена как стратегия воздействия на радиоактивное загрязнение территорий, коему они были подвержены, создавая дифференциацию «пятнистого характера» в экологически опасных и не благополучных районах.

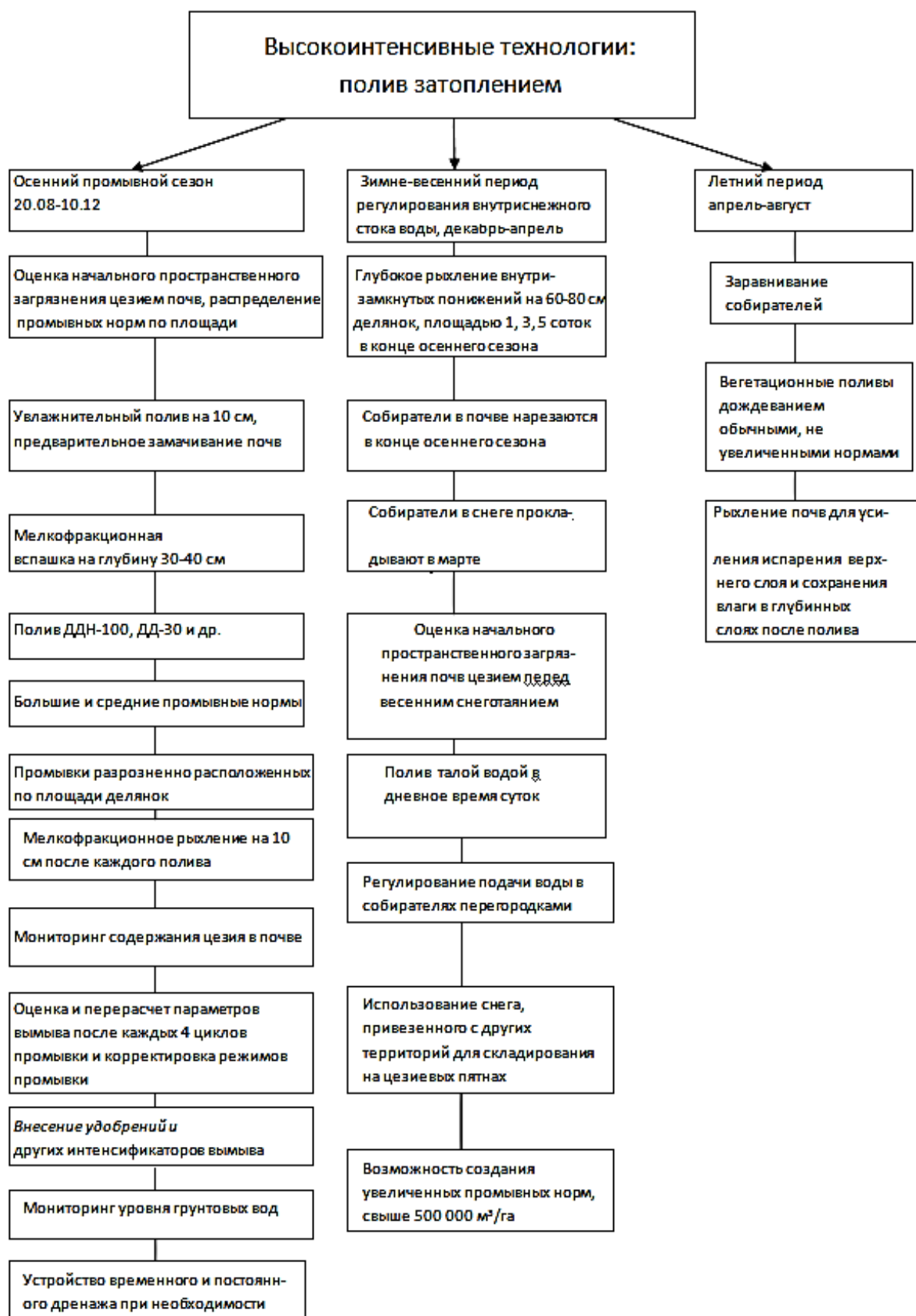


Рисунок 1 - Схема высокоинтенсивной технологии промывки

В схеме «Высокоинтенсивные технологии промывки» выделяют основным периодом воздействия на радионуклиды зимне-весенний сезон, когда при

достаточной толщине снежного покрова над западинами скапливается большое количество воды и создаются огромные промывные нормы. Зимне-весенний период дополняют летний и осенний, вытесняющими поливными нормами равными 1,25 вегетационных норм.

При необходимости в осенний период проводить промывку можно по сценарию засоленных почв, создавая повышенные промывные нормы 20000-30000 м<sup>3</sup>/га при помощи мало и средне захватной дождевальнoй техники, концентрируя поливы над делянкой заранее выделенного цезиевого пятна.

### Список литературы

1. Василенков С.В. Водохозяйственные реабилитационные мероприятия на радиоактивно загрязненных территориях: монография. М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2009. 290 с.

2. Белоус Н.М., Шаповалов В.Ф. Продуктивность пашни и реабилитация песчаных почв. Брянск: БГСХА, 2006. 432 с.

3. Аверьянов С.Ф. Борьба с засолением орошаемых земель: монография. М.: Колос, 1978. 288 с.

4. Алексахин, Р.М. Поведение <sup>137</sup>Cs в системе почва – растение и влияние внесения удобрений на накопление радионуклида в урожае / Р.М. Алексахин, И.Т. Моисеев, Ф.А. Тихомиров // Агрoхимия. 1992. № 8. С. 127-138.

5. Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиологии. М.: Агропромиздат, 1991. 286 с.

6. Василенков В.Ф. Моделирование процессов стекания грунтовых вод с водосбора и методы расчетов сельскохозяйственного дренажа: монография. Брянск: Изд-во БГСХА, 1995. 250 с.

7. Байдакова Е.В. Мероприятия, ускоряющие поверхностный, внутрепочвенный и грунтовый сток // Проблемы энергетики и природопользования. Вопросы безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов международной научно-практической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2010. С. 25-28.

8. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В. Способ реабилитации радиоактивно загрязненных водосборов прудов // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 13-14.

9. Байдакова Е.В. Анализ экспериментальных исследований по концентрации радионуклидов в почве // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сборник материалов международной научно-технической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2009. С. 3-6

10. Байдакова Е.В. Регулирование перемещения радионуклидов по территории мелиоративными мероприятиями: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Московский государственный университет природообустройства. М., 2009.

11. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. О распределении радионуклидов по территории - схема переноса // Агрoконсультант. 2013. № 2 (2013). С. 17-21.

12. Байдакова Е.В. Определения доз облучения населения и мероприятия по их снижению // Актуальные проблемы природопользования и строи-



тельства в АПК: материалы национальной научно-практической конференции. 2016. С. 9-12.

13. Байдакова Е.В. Моделирование процесса распределения цезия-137 по территории // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2008. № 4. С. 128-133.

14. Василенков В.Ф., Байдакова Е.В. Математическая модель передвижения радионуклидов в почве // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 55-57.

15. Байдакова Е.В. Методика экспериментальных исследований распределения радионуклидов по территории // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: материалы международной научно-технической конференции. 2008. С. 3-6.

16. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. Использование цеолитов для очистки воды от радионуклидов // Агроконсультант. 2011. № 1. С. 29-35.

17. Пашковская А.А. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 137-141.

18. Юнусова Е.О. Анализ экспериментальных исследований по радиационному фону водосборов // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции института энергетики и природопользования. 2021. С. 179-182.

19. Радиоэкологические риски и направления их снижения в агропромышленном комплексе Могилевской области Республики Беларусь / А. В. Щур [и др.] // АгроЭкоИнфо. 2015. № 5(21). С. 5.

20. Петрушина, О. В. Тенденции развития растениеводства в России в условиях санкций / О. В. Петрушина, А. Абилов // Актуальные проблемы современных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 30-летию подготовки специалистов-технологов, Курск, 08 февраля 2022 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 342-346.

21. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК. Сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 30-36.

**Василенков С.В.**, доктор технических наук, доцент  
**Тормышева М.А.**, магистрант  
**Пономарева А.В.**, бакалавр  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **МЕЛИОРАТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ РАДИОЛОГИИ СРЕДНЕИНТЕНСИВНОГО ХАРАКТЕРА**

**Аннотация** В статье рассмотрены проблемы рационального природопользования на территориях подвергшихся радиоактивному загрязнению, скорейшей их реабилитации по принципам водохозяйственной радиологии. Главной целью является применение мелиоративных мероприятий для снижения внешнего и внутреннего облучения населения, ведение адаптивного сельского хозяйства в радиационно опасных регионах, поддержания реабилитационного режима на этих территориях. Представлена комплексная технологическая схема мелиоративных мероприятий среднеинтенсивного характера: дождевание на всей территории системы, которая объединяет достижения мелиорации, агрономии и экономики для препятствия негативным изменениям в природе и улучшения экологии окружающей природной среды.

**Ключевые слова:** промывной сезон, радиоактивное загрязнение, дождевальная агрегат, интенсивность дождя, коэффициент фильтрации, Брянская область, сельское хозяйство, делянка, позиция, среднеинтенсивная технология мелиорации

*Vasilenkov S.V., Tormysheva M.A.*

## **MELIORATIVE MEASURES OF MEDIUM-INTENSIVE WATER MANAGEMENT RADIOLOGY**

**Annotation** *The article deals with the problems of rational nature management in the territories exposed to radioactive contamination, their early rehabilitation according to the principles of water management radiology. The main goal is the use of reclamation measures to reduce external and internal exposure of the population, conducting adaptive agriculture in radiation-hazardous regions, maintaining a rehabilitation regime in these territories. A comprehensive technological scheme of medium-intensive land reclamation measures is presented: sprinkling throughout the system, which combines the achievements of land reclamation, agronomy and economics to prevent negative changes in nature and improve the ecology of the environment.*

**Keywords:** *washing season, radioactive contamination, sprinkler unit, rain intensity, filtration coefficient, Bryansk region, agriculture, plot, position, medium-intensive reclamation technology*

Рациональное природопользование, основанное на мелиоративных мероприятиях, препятствует негативным изменениям в природе, накапливающимся в результате производственной деятельности человека. Одно из направлений применения мелиоративных мероприятий и улучшения экологического состояния окружающей природной среды показывает нам водохозяйственная радиология, как научная дисциплина о миграции радиоактивных элементов в природе вместе с потоками воды, происходящими в почвах, водоемах, атмосфере и растительном покрове.

Известно, что с конца 40-х, и начала 50-х годов происходит бурное освоение энергии атома, строительство атомных электростанций особенно интенсивно развернулось на современном этапе развития общества, когда потребности в большом количестве электроэнергии стали естественным и повсеместным обиходом. Все это, сопряжено, с риском тяжелых экологических последствий, от выбросов радиоактивных продуктов деления в атмосферу, почву, водоёмы, которые происходят из-за периодических аварий на объектах АЭС, сброса охлаждающих реактор вод, захоронения радиоактивных отходов, а также нельзя забывать и про испытания ядерного оружия.

Одним из примеров таких последствий, стала авария на Чернобыльской АЭС в 1986 году, результате которой, в разной степени было загрязнено 19 областей России, и особенно сильно досталось западным регионам Брянской. В конце 1989 года в Брянской области насчитывалось 23169 га орошаемых земель [1]. Из 27 районов только 6 районов не имели земель с плотностью загрязнения более 1 Ки/км<sup>2</sup>, на которых нельзя вести сельское хозяйство без специальных мероприятий по снижению уровня радиоактивного загрязнения сельхозпродукции. Количество орошаемых земель в 7 наиболее загрязненных радиацией районах, имеющих земли с плотностью загрязнения свыше 5 Ки/км<sup>2</sup>, следующее:

1. Гордеевский – 497 га;
2. Злынковский - 1002га;
3. Климовский – 1223 га;
4. Клинцовский – 401 га;
5. Красногорский – 915 га;
6. Новозыбковский – 1340 га;
7. Стародубский – 1701 га.

В настоящее время ситуация с ведением сельского хозяйства в регионе подвергшимся радиоактивному загрязнению мало чем изменилась. Несмотря на то, что первый период полураспада для Cs-137 (представляет основное радиоактивное загрязнение Брянской области) закончен, опасность для жителей области остается высокой. Если внутреннее облучение начинает давать слабину и выращивание относительно чистой сельскохозяйственной продукции в регионе процветает, то ситуация с внешним облучением продолжает усугубляться. Это связано, с пятнистым характером распределения загрязнения по территории, и непрекращающимся накоплением радионуклидов в микро понижениях блюдеч микро западин, которые довольно частое явление в рельефе территории Брянской области. По прежнему, ведение сельского хозяйства связано с риском для здоровья тружеников фермерских хозяйств, личных подсобных и дачных участков.

Необходимо назначить проведение регулярных мероприятий по снижению внешнего облучения населения, как обязательное условие реабилитации территорий подвергшихся радиоактивному загрязнению. Адаптивное земледелие в радиоактивно загрязненных регионах должно быть основано на водохозяйственных мелиоративных мероприятиях среднеинтенсивного характера, которые позволят совместить выращивание сельскохозяйственной продукции с противодействием поступлению радионуклидов в верхний слой почвы, где они представляют наибольшую опасность, и для растений, и для людей производящих сельскохозяйственные работы. Грамотное и качественное проведение промывки почв по среднеинтенсивной технологии (рисунок 3) требует повсеместной реконструкции оросительных систем.

При промывке почв на небольших площадях в осенний период целесообразно использовать передвижные насосные станции, разборный трубопровод, высококомобильные ДУ с большой интенсивностью дождя, позволяющие поливать поля любой конфигурации, например, ДДН-70, ДДН-100, дождевальные аппараты ДД-30, организовав источники орошения в замкнутых пространствах – блюдах.

Предлагаемые некоторыми исследователями небольшие поливные нормы, достаточные лишь для вытеснения тяжелых металлов за пределы активного слоя, неприемлемы в ландшафтных условиях радиоактивно загрязненных территорий. Радионуклиды будут задерживаться иллювиальным горизонтом, из которого растения смогут снова их поглощать [2]. Технологии водонасыщения малыми нормами не обеспечивают разрушение диффузионного слоя в капиллярах почвы.

Разработаны методы расчетов инфильтрации дождевых и поливных вод до уровня грунтовых вод, позволяющие точно рассчитывать и корректировать нормы полива, не допуская излишнего подъема грунтовых вод [3].

Учитывая большую пестроту радиоактивного загрязнения на полях, промывку следует проводить выборочно, выделяя деланки, соразмеримые по площади с размерами пятен загрязнения. Широкозахватная дождевальная техника в таких условиях не всегда будет приемлема, необходимо использовать высококомобильные дождевальные устройства.

Принимаем для полива дождевальный агрегат ДДН-100 с расходом 115 л/с.

С одной позиции ДДН-100 поливает 1,44 га при расположении гидрантов по квадрату. Работая на одной позиции 12 часов, агрегат полет за сутки две позиции 2,88 га объемом воды  $m_{\text{поз}} = \frac{115 \cdot 86400}{1000} = 9936 \text{ м}^3$  за промывной сезон

117 суток будет выдано  $9936 \times 117 = 1162512 \text{ м}^3$ . За 9 суток будет полито 18 позиций или 25 га. За промывной сезон 117 суток будет проведено 13 разовых поливов по  $1162512 : 13 = 89424 \text{ м}^3$  или из расчета на 1 га:  $89424 : 25 = 3577 \text{ м}^3/\text{га}$ . Таким образом, сезонная промывная норма, выдаваемая ДДН-100 равна  $\frac{1162512}{25} = 46500 \text{ м}^3 / \text{га}$

Если сложно проводить такой режим промывки в организационном отношении или из-за недостатка водных ресурсов, можно уменьшать промывные

нормы в 2 раза и это обеспечит выщелачивание цезия за сезон с эффективностью 15% [4].

Поливы дождеванием рекомендуется проводить на лёгких почвах. Интенсивность дождя, например, дождевального агрегата ДДН-100 по паспорту 0,27-0,38 мм/мин. Скорость фильтрации 0,38 мм/мин достигается после 17 трёх - четырёхсуточных промывных циклов. За 99 суток промывки коэффициент фильтрации супесчаной почвы снизился с 1,56 мм/мин до 0,19 мм/мин [4]. Максимальная рекомендуемая промывная норма 23500 м<sup>3</sup>/га достигается после 11 циклов. В тех случаях, когда начинает образовываться поверхностный сток, прекращают полив и проводят глубокое рыхление, увеличивающее коэффициент фильтрации более чем в 10 раз. На песчаной почве проведено 53 определения коэффициента фильтрации. За 14 четырех суточных циклов промывки коэффициент фильтрации снизился с 18 мм/мин до 0,60 мм/мин [4]. Скорость фильтрации превышает интенсивность дождя во всех циклах. Поливы приусадебных участков среднего по числу жителей населённого пункта в 500 человек дождевальным агрегатом ДДН-100 рекомендуется осуществлять 13 раз за осенний сезон с продолжительностью одного полива 12 часов.

Строим совмещенный график поливов и рыхления участка орошения приусадебных земель населенного пункта дождевальным аппаратом ДДН-100 (рисунок 1).

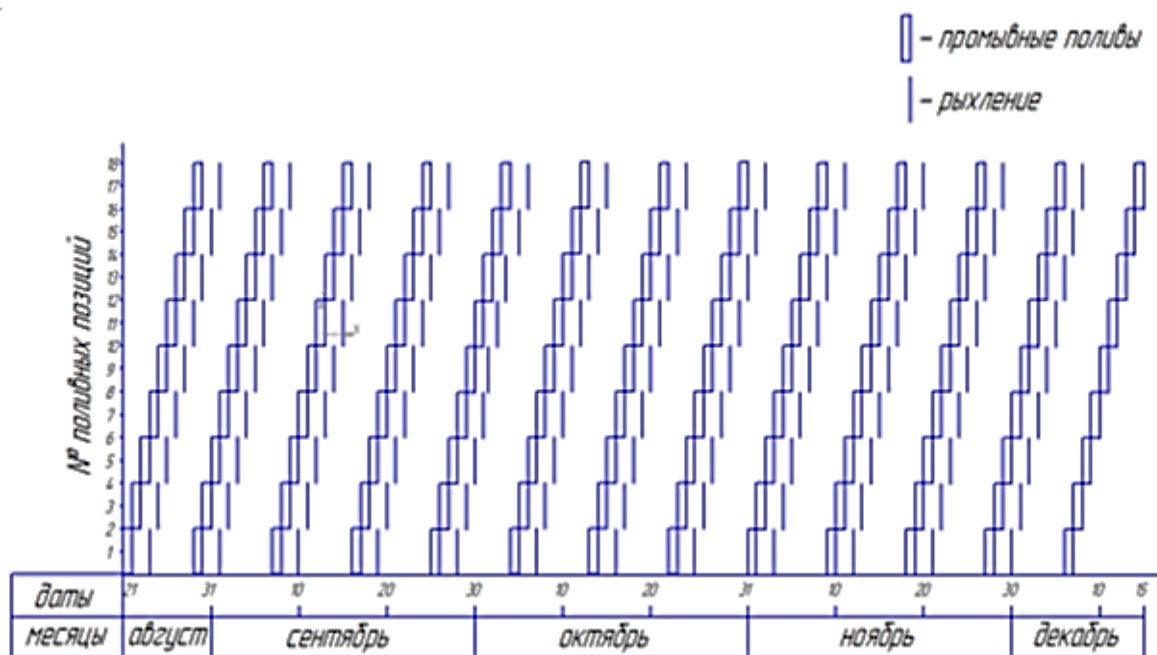


Рисунок 1 – Технология выщелачивания цезия из почвы на землях личных подсобных хозяйств общей площадью 25 га одним дождевальным агрегатом ДДН-100

Участок разбит на 18 делянок площадью 1,44га каждая. При составлении графика учитывали, что промывной сезон начинается 20 августа после уборки урожая и заканчивается 15 декабря. Продолжительность одного цикла промывки составляет 9 суток, за одни сутки промывки почва двух делянок с двух позиций стоянки агрегата ДДН-100. За весь промывной сезон, равный 117 суткам, каждая делянка поливается 13 раз. После очередного полива делянки, спустя 2 суток, проводится ее рыхление. В зависимости от климатических условий конкретного промывного сезона в график поливов вносятся коррективы.

В случае неблагоприятных рельефных условий и сложного планового расположения приусадебных участков для поливов следует применять дождевальные агрегаты, имеющие меньшую интенсивность дождя и площади полива с одной позиции.

Рассмотрим применение дождевального аппарата ДД-30.

Дождевальный аппарат ДД-30 имеет следующие паспортные данные:

расход 15-30 л/с, напор 50-60 м; радиус полива 50-60 м (57 м), интенсивность дождя 0,11-0,12 мм/мин; площадь полива 11310 м<sup>2</sup>.

Если расположить гидранты по квадрату со стороной 85м, то площадь делянки, поливаемой с одной позиции, будет равна 0,72 га. Два аппарата будут поливать 1,44 га (две делянки) расходом 60 л/с, значит за сутки польют 2,88 га объемом воды 5184 м<sup>3</sup>. Разовая промывная норма 1-й делянки составит 1800 м<sup>3</sup>/га.

При промывке подсобных участков на площади 25 га, нужно установить 36 гидрантов. Одновременно будут работать 2 аппарата ДД-30, а за сутки поливать 4 позиции.

За промывной сезон 117 суток 2 аппарата ДД-30 выдадут 606528 м<sup>3</sup> на 25 га., а при 36 позициях одна позиция получит  $606528/36=16848$  м<sup>3</sup> или сезонную промывную норму  $16848/0,72=23400$  м<sup>3</sup>/га, а разовая промывная норма равна  $23400/13=1800$  м<sup>3</sup>/га = 180 мм.

Совмещенный график поливов и рыхления представлен на рисунке 2.

Поливной участок состоит из 36 делянок, площадью 0,72га каждая. Одновременно работают два дождевальных аппарата ДД-30 на двух делянках. Полив делянки продолжается 12 часов и таким образом, за одни сутки поливается 4 делянки с 4-х позиций общей площадью 2,88 га. За промывной сезон делянки поливаются 13 раз. После каждого полива через 2-е суток проводится рыхление.

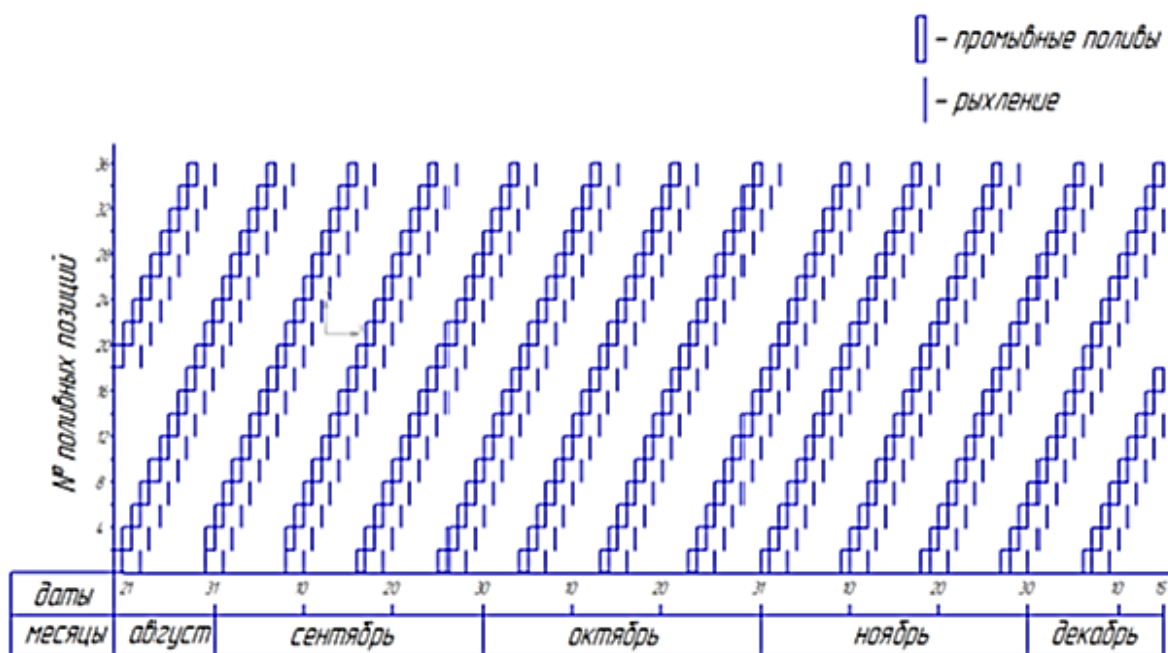


Рисунок 2 – Технология выщелачивания цезия из почвы на землях личных подсобных хозяйства общей площадью 25 га двумя дождевальными аппаратами ДД-30

Исследования и расчеты, выполненные нами, были объединены в комплексную технологическую схему мелиоративных мероприятий среднеинтенсивного характера: дождевание на всей территории системы (рисунок 3.). Основным периодом воздействия на радиоактивное загрязнение выбран осенний 20.08-10.12, когда можно спокойно провести все подготовительные мероприятия, совмещая их с уборкой урожая, затем осуществить серию промывных поливов большой и средней оросительными нормами 25000-45000 м<sup>3</sup>/га, что снизит опасность радиоактивного загрязнения и опустит часть радионуклидов ниже активного слоя почвы.

В другой период, зимне-весенний, нужно проводить регулирование внутриснежного стока на полях, для закрепления и улучшения полученного осенью эффекта. В летний период с той же целью проводят вегетационные поливы, измененные таким образом, чтобы активный слой почвы увеличился в 1,25 раза и был увлажнен на всю толщину на протяжении всего вегетационного периода.

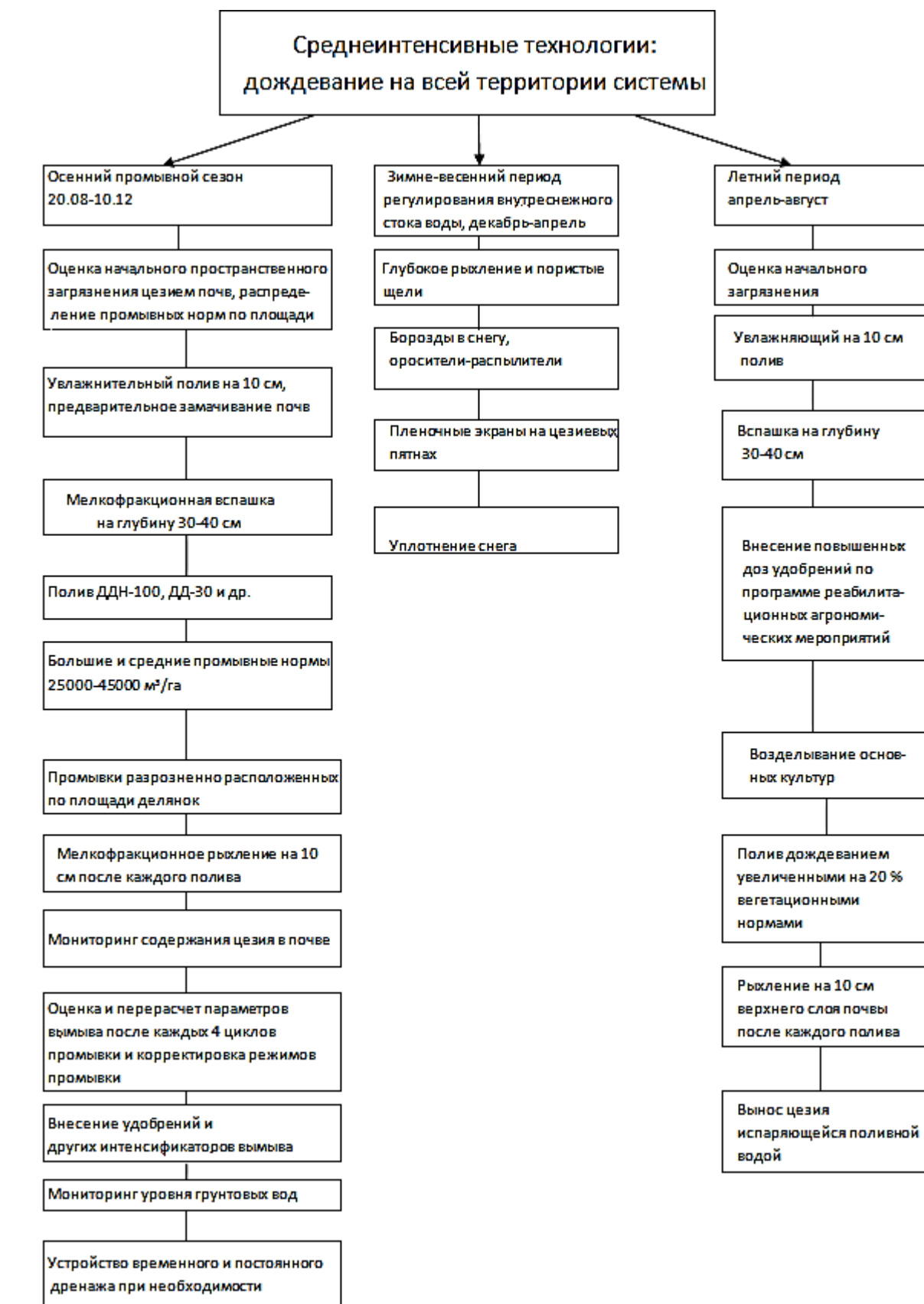


Рисунок 3 - Схема среднеинтенсивной технологии промывки



### Список литературы

1. Белоус Н.М., Шаповалов В.Ф. Продуктивность пашни и реабилитация песчаных почв. Брянск: БГСХА, 2006. 432 с.
2. Алексахин Р.М., Моисеев И.Т, Тихомиров Ф.А. Поведение  $^{137}\text{Cs}$  в системе почва – растение и влияние внесения удобрений на накопление радионуклида в урожае // Агротехника. 1992. № 8. С. 127-138.
3. Василенков В.Ф. Моделирование процессов стекания грунтовых вод с водосбора и методы расчетов сельскохозяйственного дренажа: монография. Брянск: Изд-во БГСХА, 1995. 250 с.
4. Василенков С.В. Водохозяйственные реабилитационные мероприятия на радиоактивно загрязненных территориях: монография. М.: ФГОУ ВПО МГУП, 2009. 290 с.
5. Алексахин Р.М., Моисеев И.Т., Тихомиров Ф.А. Поведение  $^{137}\text{Cs}$  в системе почва – растение и влияние внесения удобрений на накопление радионуклида в урожае // Агротехника. 1992. № 8. С. 127-138.
6. Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. Основы сельскохозяйственной радиологии. М.: Агропромиздат, 1991. 286 с.
7. Байдакова Е.В. Мероприятия, ускоряющие поверхностный, внутрепочвенный и грунтовый сток // Проблемы энергетики и природопользования. Вопросы безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов международной научно-практической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2010. С. 25-28.
8. Василенков В.Ф., Василенков С.В., Байдакова Е.В. Способ реабилитации радиоактивно загрязненных водосборов прудов // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 13-14.
9. Байдакова Е.В. Анализ экспериментальных исследований по концентрации радионуклидов в почве // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: сборник материалов международной научно-технической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2009. С. 3-6
10. Байдакова Е.В. Регулирование перемещения радионуклидов по территории мелиоративными мероприятиями: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Московский государственный университет природообустройства. М., 2009
11. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. О распределении радионуклидов по территории - схема переноса // Агроконсультант. 2013. № 2 (2013). С. 17-21.
12. Байдакова Е.В. Определения доз облучения населения и мероприятия по их снижению // Актуальные проблемы природопользования и строительства в АПК: материалы национальной научно-практической конференции. 2016. С. 9-12.
13. Байдакова Е.В. Моделирование процесса распределения цезия-137 по территории // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2008. № 4. С. 128-133.
14. Василенков В.Ф., Байдакова Е.В. Математическая модель передвижения радионуклидов в почве // Проблемы природообустройства и экологической

безопасности: материалы XVI межвузовской научно-практической конференции. 2003. С. 55-57.

15. Байдакова Е.В. Методика экспериментальных исследований распределения радионуклидов по территории // Проблемы энергетики, природопользования, экологии: материалы международной научно-технической конференции. 2008. С. 3-6.

16. Байдакова Е.В., Байдаков Е.М. Использование цеолитов для очистки воды от радионуклидов // Агроконсультант. 2011. № 1. С. 29-35.

17. Пашковская А.А. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 137-141.

18. Юнусова Е.О. Анализ экспериментальных исследований по радиационному фону водосборов // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции института энергетики и природопользования. 2021. С. 179-182.

19. Экологический мониторинг и разработка природоохранных мероприятий в условиях предприятия Рязанского района / Т.В. Ерофеева [и др.] // Агро-ЭкоИнфо. 2021. № 3(45).

20. Влияние эрозионных процессов на устойчивость агроландшафтов/Долгополова Н.В., Батраченко Е.А., Малышева Е.В.//Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 2. С. 11-16.

21. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель //Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК. Сборник материалов международной научно-технической конференции . 2020. С. 30-36.

22. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н., Капошко Н.А. Оценка мелиоративного состояния переувлажненных земель при проектировании мелиоративно-землеустроительных мероприятий //Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2023. № 4. С. 220-223.

**УДК 631.459:551.435.162**

**Зверева Л.А.,** к.э.н., доцент  
**Пашковская А.А.,** ассистент  
**Кулажский А.О.,** бакалавр  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ПРИРОДООХРАННАЯ РОЛЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ОВРАГОВ И ЗАОБРАЖЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

**Аннотация.** Наблюдения показали, что многолетняя травянистая растительность с густой и глубоко распространенной корневой системой замедляет скорость стока воды по склону, а противоэрозионная устойчивость естествен-

ных и сеяных трав различна. При этом залужение эродированных земель способствует накоплению в почве гумуса, почва обогащается органическим веществом, улучшаются физические свойства почвы, она обогащается азотом, фосфором, калием, кальцием. Наиболее значима и разнообразна природоохранная роль на заовраженных землях массивных лесонасаждений, размещаемых на крутых балочных склонах и оврагах. Установлено, что под защитой прибалочных лесных насаждений 80 % береговых оврагов практически прекратили рост и грунт из них перестал поступать в реки и водоемы.

**Ключевые слова:** заовраженные земли, эрозионно-опасные земли, прибалочные лесные полосы, роль матирующая эффективность лесных насаждений, залужение, облесение.

*Zvereva L.A., Pashkovskaya A.A., Kulazhskij A. O.*

### ***THE ENVIRONMENTAL ROLE OF VEGETATION OF RAVINES AND OVERGROWN LANDS***

**Annotation.** *Observations have shown that perennial herbaceous vegetation with a dense and deeply spread root system slows down the rate of water flow down the slope, and the erosion resistance of natural and seeded grasses is different. At the same time, the tinning of eroded lands contributes to the accumulation of humus in the soil, the soil is enriched with organic matter, the physical properties of the soil are improved, it is enriched with nitrogen, phosphorus, potassium, calcium. The most significant and diverse environmental role is on the encroached lands of massive forest plantations located on steep beam slopes and ravines.*

**Keywords:** *encroached lands, erosion-hazardous lands, Baltic forest strips, kolmatizing efficiency of forest plantations, tinning, afforestation.*

**Введение.** Площадь оврагов и заовраженных земель существенно различается между собой по плодородию, рельефу и микроклимату. В начальной стадии развития оврагов на них полностью отсутствует растительность, поэтому без предварительной мелиорации невозможно применять современную технику и выращивать сельскохозяйственную продукцию. На заовраженных землях можно возделывать различные культуры, но их производство дороже, а продуктивность ниже.

При государственном учете земельного фонда страны площадь заовраженных земель обычно относят к сельскохозяйственным угодьям, реже к лесному фонду, а площадь непосредственно под оврагами - к категории «Прочих земель, непригодных для сельскохозяйственного использования», лишь облесенные овраги учитывают площадь, занятую лесом. Поэтому одна из задач мелиоративного освоения и рационального использования заовраженных земель - вовлечение в интенсивный хозяйственный оборот площади оврагов, перевод миллионов гектаров бросовых и прочих земель в продуктивные сельскохозяйственные и лесные угодья.

Чем выше продуктивность травянистой или лесной растительности, тем

лучше ее экологическое воздействие на все компоненты окружающей среды: почву, воду, воздух, животный мир и человека. Особенно велико это воздействие на реки, пруды, другие водные источники и качество воды в них. Объясняется это тем, что овраги, балки и другие линейные формы эрозии становятся как бы идеальными каналами, по которым в реки поступает стекающая с полей вода. Вместе с ней смывается огромное количество почвы, удобрений, пестицидов. В водоемы их поступает тем меньше, чем большая площадь оврагов, овражно - балочных и заовраженных земель покрыта растительностью, что зависит от комплекса противоэрозионных мероприятий.

**Условия и методика исследования.** Наши наблюдения показали, что многолетняя травянистая растительность с густой и глубоко распространенной корневой системой выдерживает скорости водного потока 2,-3 м/с и более, свободно разрушающие не особенно прочные каменные породы и бетонную облицовку.

Исследования, проведенные на Новозыбковской сельскохозяйственной опытной станции, показали, что противоэрозионная устойчивость естественных и сеяных трав различна. На сеянном травостое первого года жизни наименьшая размывающая скорость оказалась равной 0,47 м/с, второго — 1,5 м/с, в последующие годы она не превышала 2,2 м/с.

Естественная дернина не имела признаков размыва даже при 3 м/с. Густая растительность многолетних трав замедляет скорость стока воды по склону вследствие распыления водных потоков на множество мельчайших струек, ослабляя и прекращая их разрушительное действие. При замедленной скорости водного стока создаются лучшие условия для инфильтрации, в результате чего уменьшается общий сток воды и повышаются запасы влаги в почве.

Однако на эрозионно-опасных землях сеяные многолетние травы и первый год жизни слабо противодействуют смыву почвы. Начиная со второго года жизни, когда травы образуют густую надземную массу и развитую корневую систему, они защищают почву от эрозии.

Кроме того, травы обогащают почву органическим веществом, улучшаются физические свойства почвы, она обогащается азотом, фосфором, калием, кальцием. Клубеньковые бактерии на корнях бобовых связывают азот воздуха.

По данным опыта видно, корневая масса люцерны и эспарцета трехлетнего возраста в слое почвы 0—40 см достигает 90-100 ц/га. При этом 70-80% корней размещается в верхнем горизонте 0-20 см. Опыты показали, что на второй год жизни двухкомпонентных бобово-злаковых травосмесей на склоне юго-западной экспозиции корневая масса в слое почвы 0-20 см составила 46-57 ц/га, на северо-восточном склоне и трех-четырёх-компонентных травосмесей — 85-107 ц/га. К пятому году пользования масса корней достигла 153-179 ц/га.

По данным Новозыбковской станции, в сухой степи сухая масса корневых остатков за 6 лет жизни многолетних трав в слое почвы 0-50 см равнялась 107-167 ц/га. Многолетние травы улучшают водопропускную структуру почвы. Сопоставляя противоэрозионную устойчивость структуры старопахотных полей с устойчивостью структуры целинных заливных лугов, обнаружил, что почва полей размывается уже через 15-20 мин, тогда как почва заливных лугов через 7-14 и даже 20 суток.

Наиболее водопрочной структурой отличаются целинные черноземы, которые формировались под воздействием многолетней травянистой растительности. Здесь количество водопрочных агрегатов достигает 80-90%.

Залужение эродированных земель способствует накоплению в почве гумуса. Многие авторы установили, что под многолетними травами при высоких их урожаях прибавка гумуса составляет 0,3-0,4% массы почвы в пахотном слое (Кононова, 1951).

Следовательно, улучшение естественных кормовых угодий, восстановление природного травостоя, освоение под сенокосы и пастбища разрушенных эрозией земель путем создания высокоурожайных сеяных травостоев имеет важное значение для защиты почв от эрозии, восстановления плодородия эродированных земель и в целом повышения их продуктивности.

Через овражно-балочные системы в реки и водоемы поступают талые и ливневые воды, а также смываемая порода, почва, удобрения и пестициды. Этот сток обычно больше на тех землях, где растительность сильно изреженная или полностью отсутствует.

Сплошной и густой растительный покров по дну и откосам балок и оврагов не только резко сокращает и прекращает смыв непосредственно с их площади, но и задерживает твердый сток с прилегающих склонов пашни.

На опытной станции земледелия и защиты почв от эрозии нами проведено поверхностное и коренное улучшение пастбища. На участках с восстановленным природным травостоем с густотой стояния растений 2500-3000 шт/м<sup>2</sup> почва не смывалась, с сеяным травостоем смыв почвы составил 0,1-0,8 т/га. После улучшения угодий не только были восстановлены эродированные участки пастбища, но даже на травостое задерживался твердый сток, поступающий с прилегающих склонов пашни.

Таким образом, травянистая растительность защищает почвы от эрозии, повышает плодородие земель и сохраняет реки и водоемы от заиления, загрязнения.

Влияние лесной растительности на сток воды, смыв и размыв почвы, заиление водоемов. Природоохранное значение лесной растительности весьма разнообразно и велико. Она занимает значительные площади заовраженных земель. Размещают ее на таких участках, где современными техническими средствами невозможно создать высокопродуктивные кормовые угодья. Эффективность действия лесных насаждений существенно зависит от их особенностей, место - размещения по элементам рельефа овражно-балочной сети.

Приовражные и прибалочные лесные насаждения частично задерживают стекающие с полей талые и ливневые воды, смываемую почву и удобрения; сокращают или полностью предотвращают рост в длину промоин, береговых и склоновых оврагов; задерживают и распределяют снег на прилегающей пашне; повышают влажность почвы, что увеличивает урожайность культур как на пашне, так и на склонах балок.

Механизм их стоко-регулирующего действия заключается в том, что в теплое время года при выпадении ливней стекающие с полевых склонов потоки воды встречают на своем пути густую лесную полосу, частично распыляются

на мелкие струйки и замедляют скорость. Перед верхней опушкой полосы и в ее корытообразных междурядьях часть воды задерживается и впитывается, так как водопроницаемость почвы здесь значительно выше, чем на пашне.

При этом взвешенные в воде смытые с пашни почвенные частицы и растворенные в воде удобрения и пестициды частично аккумулируются. Таким образом, не впитавшаяся лесной полосой вода поступает и водоемы менее мутной и в ней уменьшается содержание биогенных элементов и пестицидов.

При стоке талых вод природоохранная роль прибалочных и приовражных полос повышается еще больше. Это связано с тем, что в них накапливается больше снега, который становится своеобразным фильтром. Стекающая с полей вода, проходя через него, полностью очищается от взвешенных частиц смытой почвы, скорость движения ее резко замедляется, и она постепенно просачивается в почву, которая под мощным слоем снега промерзает на меньшую глубину, а в отдельные годы остается талой и хорошо водопроницаемой.

Водопоглощающая роль прибалочных и приовражных лесных полос в значительной мере зависит от соотношения в них древесных и кустарниковых пород. По многочисленным экспериментальным данным на склонах западных районов Брянской области при искусственном подтоке воды в лесные полосы установлено, что в полосах из древесно-кустарниковых пород водопоглощение увеличивается на 60 %, а кольматаж смытой почвы — на 30 % по сравнению с полосами из одних деревьев.

Задержание прибалочными лесными полосами части стекающей с полей воды приостанавливает рост береговых оврагов, расположенных ниже лесных полос на крутых балочных склонах (табл. 1).

Из таблицы 1 следует, что под защитой прибалочных лесных насаждений 80 % береговых оврагов практически прекратили рост и грунт из них перестал поступать в реки и водоемы. Рядом расположенные овраги, не защищенные лесными полосами, в большинстве своем продолжали активно расти. Из 34 только один прекратил рост, третья часть их увеличивалась весьма интенсивно со средней скоростью свыше 2 м в год. Среднегодовой прирост, рассчитанный на одну вершину, составил на оврагах, не защищенных прибалочными полосами, 1,6 м, а под защитой лесополос — 0,27 м, или был в 6 раз меньше. Установлено, что под защитой лесных полос не прекращается рост тех оврагов, к вершинам которых подходят ложбины, прорезающие насаждения и концентрирующие сток воды с большой водосборной площади.

Таблица 1 - Рост оврагов за 2021—2022 гг.

Защита оврагов прибалочными лесонасаждениями	Число оврагов	Среднегодовой прирост, м					
		нет	до 0,5	0,5-1	1-1,5	1,5-2	больше 2
Лесные полосы есть	22	59,2	22,7	9,1	4,5	4,5	-
Лесных полос нет	34	2,9	17,6	11,8	32,4	5,9	29,4

Наблюдения (2022г) на Новозыбковской станции показали, что при выпадении ливневых дождей пятирядная прибалочная полоса из дуба, клена полностью обеспечила кольматаж смытой с полей почвы, на 1 м<sup>2</sup> отложилось более 150 кг. В местах же, где лесополоса пересекала ложбины, практически кольматажа не было.

Следовательно, для усиления природоохранных функций прибалочных лесных полос, прорезаемых ложбинами, необходимо в их нижнем междурядье устраивать прерывистые водозадерживающие канавы глубиной до 1—1,5 м или по нижней опушке полос устраивать водозадерживающие валы.

На заовраженных землях наибольшую площадь занимают массивные лесонасаждения, размещаемые на крутых балочных склонах и оврагах. Их природоохранная роль наиболее значима и разнообразна. Сплошное облесение полностью прекращает сток талых и ливневых вод и размыв почвы, так как многочисленные корни древесных и кустарниковых пород надежно скрепляют почву и повышают ее противоэрозионную устойчивость. На поверхности почвы из листьев и опада формируется мощная подстилка с высокой влагоемкостью. Все вместе значительно повышает водопроницаемость почв. Кроме того, на облесенных склонах за зиму накапливается более мощный слой снега, который в лесу тает медленнее чем в поле, а почва под лесом промерзает на меньшую глубину и раньше оттаивает, чем на безлесном пространстве.

Таблица 2 - Сток талых вод с различных угодий в среднем за 2021-2022 гг.

Угодья	Запас воды в снеге и осадки за период стока, мм	Сток, мм	Коэффициент тока	Увеличение запаса воды в почве, мм
Зябрь	99	20	0,20	79
Стерня	121	69	0,57	52
Озимые	108	76	0,70	32
Пастбища	111	45	0,40	66
Пастбища косимые	94	44	0,47	79
Пастбища не косимые	136	17	0,13	117
Естественный лес	159	0	0,6	136

По данным Брянской области запас воды в снеге в балочных лесах полностью 0,7-0,8 в 1,9 раза больше, чем им безлесных склонах балок, а сток талых вод с открытого водосбора превышает в 2,2 раза из балочного леса. Наименьшей водорегулирующей, почвозащитной и кольматирующей эффективностью отличаются изреженные лесные насаждения. Поэтому при облесении заовраженных земель необходимо создавать высоко-полнотные густые лесонасаждения.

При современных условиях ведения сельскохозяйственного производства в большинстве земледельческих зон с сильно расчлененным рельефом интенсивность водной эрозии на пашне сохраняется довольно высокой. По многочисленным экспериментальным данным, смыв почвы с зяби, с площадей под черным паром и пропашными культурами нередко достигает 10-20 т/га в год, а на склонах повышенной крутизны (более 5) значительно больше.

Интенсивно продолжается также рост оврагов. Значительная часть смываемой почвы и выносов из оврагов поступает в лоцины и балки, а из них в реки, пруды, водохранилища. Причем если 20-30 лет назад продукты жидкого и твердого стока, поступающие в реки, практически не влияли на санитарное состояние воды в них, то теперь возросли дозы вносимых удобрений и пестицидов, что значительно ухудшает качество воды. Биогенные вещества и пестициды, особенно в прудах и малых водохранилищах, нередко превышают допустимые концентрации (ПДК), установленные санитарной службой. Подтверждает это утверждение тот факт, что во многих реках исчезли раки, которые могут жить только в чистой воде.

Проведившей исследования в Брянской области на водосборе оврага, выносимые с пашни жидким стоком биогенные элементы в отдельные годы могут достигать объема смытой почвы (табл. 3).

Массивные лесонасаждения на крутых склонах балок и оврагов, прибалочные и приовражные лесные полосы наряду с частичным задержанием стока воды с полей и кольматажем смываемой почвы в значительном количестве аккумулируют также биогенные вещества и пестициды.

Таблица 3 - Вынос растворенных веществ весенним стоком с водосбора овраг

Год учета	Агрофон	Запас воды в снеге + осадки, мм	Сток, мм	Смыв т/га	Вынос с жидким стоком, кг/га						
					K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ca	Mg	S	Si
2020	Зябь	351	230	12,9	-	-	-	-	-	-	-
2021	Стерня	52	16	3,3	-	-	-	-	-	-	-
2022	Озимые	50	30	0,3	-	-	-	-	-	-	-

По данным опытов количество биогенных веществ, выносимых с пашни, после прохождения стока через лесные полосы уменьшается в среднем в 4-5 раз, а в стоках с животноводческих комплексов - с 23 до 4,2 мг/л. По данным американских исследователей, при сплошном облесении крутых склонов по сравнению с необлесенными потери азота сокращались в 40 раз, фосфора - в 14, калия - в 32 и кальция - в 25 раз.

Несмотря на высокую водозадерживающую, противозерозионную и кольматирующую роль лесной и травянистой растительности на заовраженных землях, прибалочные полосы, облесение и залужение крутых склонов не в состоянии полностью задержать жидкий и твердый сток, так как на 1 га лесонасаждений сток поступает с 10—15 га пашни. Дополнительно задерживают смываемую почву и грунт, выносимые из оврагов насаждения илофильтры из влаголюбивых быстрорастущих деревьев и кустарников. Их размещают поперек дна балок и оврагов полосами.

Наблюдения в Климовском районе показали, что в одной из балок в ивовых насаждениях за 9 лет отложилось около 7000 м<sup>3</sup>/га мелкозема, на другом



объекте за 7 лет - 4400 м<sup>3</sup>/га. Это означает, что каждый гектар густых зарослей кустарника, размещенный по дну балки или оврага, задерживает ежегодно 600-900 м<sup>3</sup> мелкозема. Относительно высокой кольматирующей способностью характеризуются также естественный травостой по дну балок и лощин, используемый на сено. В таких балках мощность наносов и формирующихся на них почв нередко достигает 2-3 м. По данным отечественных и зарубежных исследований, при наличии на заовраженных землях сплошной травянистой и лесной растительности задерживается до 70-80 % твердого стока, удобрений и пестицидов, поступающих с пашни в овражно-балочную сеть. По данным белорусских ученых, 1 га насаждений сосны вырабатывает за год 10,3 т кислорода, ели - 18,9, березы - 8, осины - 9,8, тополя - 55 т. Поглощение углекислого газа лесными насаждениями в 1,2-1,3 раза больше, чем выделяется кислорода, а условный доход за счет этого почти в 5 раз выше. Следовательно, лесные насаждения выполняют важнейшие оздоровительные функции.

### **Выводы**

1. Лесные насаждения выполняют важнейшие оздоровительные функции.
2. Лесные насаждения на заовраженных землях создаются из таких древесных и кустарниковых пород, которые позволяют получать различные плоды и ягоды, лекарственное сырье, мед, грибы и ряд другой продукции.
3. Лесные насаждения на овражно-балочных землях, особенно в безлесных и малолесных районах степной и лесостепной зон, по сути, единственные места для сохранения диких птиц, зверей и другой полезной фауны. В фермерских хозяйствах, где распаханность территории нередко достигает 75-85 % и где не создают защитные лесные насаждения, практически не осталось ни птиц, ни зверей.
4. В таких хозяйствах наряду с сильным разрушением почв эрозионными процессами происходит общая деградация природы. Рациональное использование заовраженных земель за счет их задужения и создания защитных лесных насаждений позволит не только получать дополнительную продукцию, необходимую для хозяйственных целей, не только защитить земли от разрушительных эрозионных процессов, но и сохранить реки и водоемы от заиления и загрязнения, создать условия для жизни зверей и птиц, улучшить общее экологическое состояние местности для более плодотворной деятельности человека.

### **Список литературы**

1. Лопырев М.И., Рябов Е.И. Защита земель от эрозии и охрана природы. М.: Агропромиздат, 1989. 240 с
2. Зверева Л.А., Дёмина О.Н. Влияние лесных насаждений на влагооборот // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 43-48.
3. Зверева Л.А., Мельникова Е.А. Принцип моделирования эрозионных процессов на урбанизированных территориях // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2021. № 4 (36) (октябрь-декабрь). С. 139.

4. Ториков В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.

5. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 30-36.

6. Оценка потенциала урожайности переувлажнённых земель при планировании мелиоративных мероприятий / В.Е. Ториков, Е.В. Байдакова, А.И. Дунаев, В.Н. Кровопускова // Аграрный вестник Верхневолжья. 2022. № 4 (41). С. 24-31.

7. Ерофеева Т.В., Сударева К.К., Хабарова И.А. Пути предотвращения деградации почв в агроландшафтах// Строительство и природообустройство: наука, образование и практика: материалы всероссийской научно-практической конференции. Благовещенск. 2023. С. 293-299.

8. Петрушина, О. В. Систематизация проблем рационального использования земель сельскохозяйственного назначения как условие реализации ресурсного потенциала развития АПК / О. В. Петрушина // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05–06 февраля 2020 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 325-328.

9. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н., Капошко Н.А. Оценка мелиоративного состояния переувлажненных земель при проектировании мелиоративно-землеустроительных мероприятий // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2023. № 4. С. 220-223.

**УДК 626.81/84**

**Кровопускова В.Н.**, старший преподаватель  
**Чухляева С.И.** бакалавр  
**Кравченко Н.А.**, бакалавр  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ГРУНТОВО-ПЛЕНОЧНЫХ ЭКРАНОВ НА ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛАХ И ВОДОХРАНИЛИЩАХ**

**Аннотация:** Приведены результаты экспериментальных исследований работы грунтово-пленочных экранов в сложных условиях эксплуатации, предложены рекомендации по выбору параметров экрана в зависимости от размеров сооружения и грунтовых условий, изложены соображения по прочностному расчету пленочного покрытия на пучинистых грунтах.

**Ключевые слова:** грунты, пленочные экраны, деформация грунтов, каналы, водохранилища.

**ON THE ISSUE OF THE USE OF PRIMER-FILM SCREENS  
ON IRRIGATION CANALS AND RESERVOIRS**

**Abstract:** *The results of experimental studies of the operation of ground-film screens in difficult operating conditions are presented, recommendations on the choice of screen parameters depending on the size of the structure and ground conditions are proposed, considerations on the strength calculation of the film coating on heaving soils are presented.*

**Keywords:** *soils, film screens, soil deformation, channels, reservoirs.*

Применение грунтово-пленочных экранов обеспечивает высокую противодиффузионную защиту оросительных каналов и водохранилищ и способствует существенной экономии капиталовложений за счет снижения стоимости и сокращения сроков строительства объектов. Так, при строительстве, например, двух крупных в системе мелиорации гидротехнических сооружений с грунтово-пленочными экранами - Каховский (расход 530 м<sup>3</sup>/с) и Куйбышевский (расход 36,5 м<sup>3</sup>/с) магистральные каналы - был получен положительный экономический эффект. Опыт эксплуатации указанных объектов показал, что их противодиффузионный КПД равен 0,96-0,98.

Однако при эксплуатации выявился ряд недостатков в конструкции и технологии строительства грунтово-пленочных экранов.

Для Куйбышевского канала вполне надежным было крепление защитного слоя в виде щебеночной отсыпки толщиной 20 см, оказавшееся недостаточным, что привело к размыву защитного слоя и повреждению пленки. Принятое на Каховском канале волновое крепление в виде бетонной монолитной облицовки в основном оправдало себя. Полученный опыт эксплуатации показывает, что в условиях резко континентального климата предпочтительным является каменное крепление, которое позволяет с минимальными затратами создавать вполне надежную защиту грунтово-пленочного экрана от волнового воздействия и размывающих скоростей водного потока [4].

Выявленные практикой особенности строительства и эксплуатации грунтово-пленочных экранов на крупных сооружениях потребовали дальнейшего совершенствования конструкции и технологии строительства таких экранов. В состав экрана наряду с пленочным покрытием, защитным слоем и подготовкой из мягких грунтов были включены пригрузка и дополнительное крепление из крупнообломочных грунтов, что значительно повысило его устойчивость.

Важным условием успешной эксплуатации сооружений к грунтово-пленочным экранам является выбор правильного заложения откосов. Установлено, что для каналов глубиной 4-5 м, проходящих в суглинистых и супесчаных грунтах, оптимальным является трапециевидный профиль экрана с заложением  $m=3-3,5$ , толщиной защитного слоя 0,8-1,0 м, плотностью грунта защитного слоя ( $\gamma_{ск}$ ), равной 1,55-1,6 т/м<sup>3</sup>; в лессовых грунтах заложение откосов следует увеличивать до  $m=4-4,5$  при одновременном уменьшении плотности грунта

защитного слоя до 1,45-1,5 т/м<sup>3</sup>. Каналы глубиной 6-8 м следует проектировать полигональной формы с переменным заложением откосов от 4,5-5,5 у дна до 3-3,5 у бровки канала и толщиной защитного слоя 1-1,2 м. Указанные параметры экрана наряду с обеспечением устойчивости откосов позволяют полностью механизировать процесс отсыпки и уплотнения защитного слоя с использованием обычных землеройных и уплотняющих механизмов (бульдозеры, скреперы, прицепные катки и т.д.) [2].

Экспериментальными исследованиями ученых было установлено, что для оросительных каналов и водохранилищ, возводимых на деформируемых грунтах, вполне достаточна толщина полиэтиленовой пленки, равная 0,2-0,3 мм; при устройстве грунтово-пленочных экранов на просадочных или пучинистых грунтах необходим поверочный прочностной расчет толщины пленки. Для просадочных грунтов предложена методика прочностного расчета, которая базируется на учете неравномерности просадочных деформаций подэкранового основания [6].

При анализе работы грунтово-пленочного экрана на пучинистых основаниях были использованы те же экспериментальные предпосылки, что и при просадке: пленочный материал при пучении работает по схеме релаксационного нагружения, т.е. при определенной, постоянной во времени величине деформации; зона пленочного покрытия, подверженная механическому нагружению при морозном пучении, включает в себя не только участок, расположенный над трещиной, но и определенную часть пленки за ее пределами. Величина деформируемой зоны прямо пропорциональна прочности материала и обратно пропорциональна действующей нагрузке и коэффициенту трения пленки о грунт. Необходимо учитывать, что пучение грунта происходит при отрицательных температурах и возможно примерзание пленки к грунту. В этих условиях рабочая зона пленочного покрытия значительно снижается. Экспериментальное исследование проводилось по трем направлениям:

- установление деформационных и прочностных показателей полиэтиленовых пленок при отрицательных температурах и периодическом замораживании;
- выявление величины и характера пучения грунта применительно, к реальным условиям эксплуатации экрана;
- изучение совместной работы пленочного покрытия, подэкранового основания и защитного слоя при пучении грунта.

Лабораторные испытания образцов полиэтиленовой пленки показали, что в интервале минусовых температур (до -20°C) прочностные характеристики возрастают на 15-30, а деформационные снижаются на 50-70%.

Существенным фактором в разупрочнении полиэтиленовой пленки может явиться периодическое замораживание ее в водонасыщенном состоянии. В результате проведенного ускоренного старения (100 циклов замораживания при температуре -15° и оттаивания при температуре +20°C) относительное удлинение уменьшилось в 1,5- 1,8 раза, а предел прочности снизился на 10-15%.

Экспериментальное исследование по морозному пучению исследователями проводилось на Куйбышевском канале, где средняя глубина промерзания 105 см, а в отдельные годы достигала 1,5 м. Противофильтрационный экран

выполнен из полиэтиленовой стабилизированной сажей пленки марки М толщиной 0,2 мм, укладываемой по периметрической схеме с защитным слоем из уплотненного суглинистого грунта толщиной 1,2 м [1].

Довольно мощный земляной слой (1,2 м) и снежный покров (в среднем 0,3 м) значительно снижают температурные колебания в зоне пленочного покрытия. Сезонные изменения температуры на глубже 1,2 м могут быть порядка 16°C, отрицательные температуры на такой глубине возникают не каждый год и по абсолютной величине не превышают 2-3°C. Суточные колебания температуры на этой глубине не проявляются [3].

Грунты опытного участка относятся к разделу среднепучинистых: коэффициент относительного пучения при полном водонасыщении равен 11%, а максимальная величина пучения без пригрузки может достигать (по расчету) 14,6 см. Обследование инженеров-гидротехников показало, что никаких внешних признаков неравномерного пучения (вздутия, трещины) на опытном участке не обнаружено. Зафиксированные величины деформации защитного слоя вследствие морозного пучения (3-4 см) оказались значительно ниже, чем предполагалось в соответствии с расчетами. Это можно объяснить следующим: влажность грунта на участке пучения была ниже полного водонасыщения, т.к. подток влаги из подэкранового основания исключен, а из незамершей части канала ограничен; скопление снега в канале препятствует промерзанию защитного слоя на всю глубину. Так, по данным контрольных скважин, глубина промерзания составила в среднем 0,7 м. При вскрытии защитного слоя установлено, что на участках, где его толщина составила 0,5-0,7 м, а исходная влажность грунта не превышала 20-22%, практического примерзания пленки к грунту не наблюдалось. На других участках, где защитный слой указанной толщины находился в водонасыщенном состоянии, пленка примерзала к грунту, однако силы смерзания были значительно меньше, чем прочность пленки.

### **Выводы:**

Следовательно, если деформации пучения охватывают только защитный слой, то величина дополнительного нагружения незначительна и никаких специальных расчетов на прочность полиэтиленового пленочного покрытия толщиной 0,2-0,3 мм производить не следует. Если зона пучения распространяется на подэкрановое основание, расчет пленочного покрытия можно выполнить по формуле, предложенной для просадочных грунтов, принимая значение коэффициента трения с учетом смерзания пленки с грунтом подстилающего и защитного слоя, а допустимую величину относительной деформации пленочного материала в 2-2,5 раза меньше, чем для обычных условий эксплуатации. Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что при правильном проектировании и строительстве грунтово-пленочных экранов, они могут быть с успехом применены на каналах и водохранилищах.

### **Список литературы**

1. ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия проектирования.

2. СП 58.13330.2019 Свод правил. Гидротехнические сооружения
3. СП 551-82 Инструкция по проектированию и строительству противofiltrационных устройств из полиэтиленовой пленки для искусственных водоемов.
4. Куйбышевское водохранилище / сост. Н.В. Буторин, М.А. Фортунатов и др.; отв. ред. А.В. Монаков. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1983. 213 с.: ил.
5. Иванов П.Л. Грунты и основания гидротехнических сооружений: учебник для гидротехнич. спец. вузов. М.: Высш. шк., 1985. 352 с., ил.
6. Ляпичев Ю.П. Гидротехнические сооружения: учеб. пособие. М.: РУДН, 2008. 302 с.
7. Глебов В.Д., Бельшев А.И. Экспериментальное исследование работы полиэтиленовой пленки в условиях линейного напряженного состояния // Известия ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева. 1977. Т. 119. С.77–79
8. Байдакова Е.В. Водопотребление и водоотведение на территории Брянской области // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы X Международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 133-136.
9. Ториков В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.
10. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции . 2020. С. 12-16.
11. Особенности системы капельного орошения при возделывании ягодных культур / Н.М. Белоус, В.Е. Ториков, В.Ф. Василенков и др. // Агроконсультант. 2017. № 4. С. 15-22.
12. Ерофеева Т.В., Виноградов Д.В., Макарова Л.Ю. Экология: Учебное пособие. Рязань, 2021. 280 с.
13. Соколов, О. В. Размещение и развитие садоводства в России / О. В. Соколов, Д. И. Жилияков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 7. – С. 103-111.
14. Кропусова В.Н. Состояние гидротехнических сооружений водохозяйственных объектов Брянской области // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2006. № 1 (5). С. 49-51.

**Кровопускова В.Н.**, старший преподаватель  
**Пройдина А.А.** бакалавр  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ГИДРОМЕЛИОРАТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

**Аннотация:** В статье приводятся необходимость оценки надежности проектируемых гидромелиоративных объектов при межбассейновой переброске рек. Рассматриваются факторы, воздействующие на гидротехнические сооружения, подчеркивается необходимость их учета.

**Ключевые слова:** теория надежности, сооружения, сток рек, авария, грунты.

*Krovopuskova V.N., Proidina A.A.*

### **ASSESSMENT OF THE RELIABILITY OF HYDRAULIC RECLAMATION FACILITIES**

*Annotation.* The article presents the need to assess the reliability of the projected hydro-reclamation facilities during the inter-basin transfer of rivers. The factors affecting hydraulic structures are considered, the need for their consideration is emphasized.

*Keywords:* reliability theory, structures, river flow, accident, soils.

Осуществление плана переброски части стока рек в бассейны требует гарантированных сроков службы всех мелиоративных сооружений. Аварийные ситуации возможны при прорыве дамб или оползании откосов на гидромелиоративных объектах. Причинами аварий могут быть просадочные деформации лессовых грунтов, суффозионные или карстовые процессы в загипсованных суглинках, известняках, активизация оползней при увлажнении, быстрое выветривание и растрескивание глин и т.д. [4].

Попытки разобраться в причинах возникновения различных аварий привели к выводу, что в большинстве случаев это объясняется недостаточным учетом специфики водохозяйственного строительства, использованием без необходимой корректировки методов исследований и прогнозов, применяющихся в гражданском и промышленном строительстве. Ряд сложных проблем с точки зрения надежности гидротехнических сооружений возникает и в связи с тем, что мелиоративным строительством будут охвачены территории, подверженные морозному пучению. Факторы, воздействующие на объекты гидромелиорации, весьма разнообразны: геологические, гидрологические, климатические, биологические и факторы, обусловленные деятельностью эксплуатационного персонала [1,2].

Оценка надежности проектируемых объектов, по статистическим данным

эксплуатируемых сооружений - одна из самых актуальных задач теории надежности. Сбор и анализ данных о существующих мелиоративных системах позволяют определить достигнутый уровень надежности и установить наиболее перспективные методы ее повышения. Данные об отказах позволяют выявить элементы и схемы с высокими интенсивностями отказов и, таким образом, учесть полученный опыт в новых разработках. Данные же об интенсивности отказов целесообразно использовать при прогнозе надежности вновь создаваемых водохозяйственных объектов. Проектные организации должны иметь все данные об отказах, неудачах и причинах недостаточной надежности систем [3].

В общем случае собранная статистическая информация обеспечивает решение следующих задач.

1. Установление количественных показателей надежности объекта в целом и составляющих его элементов.

2. Выявление наиболее ненадежных элементов, узлов и причин их отказов для разработки мероприятий, направленных на устранение имеющихся недостатков.

3. Установление влияния на работу объекта окружающей среды для разработки мер, снижающих ее вредное воздействие.

4. Установление пределов нагрузки. Для использования собираемой информации при статистической обработке она должна удовлетворять требованиям полноты и достоверности и однородности.

5. Уточнение показателей (уровня) надежности, предусмотренных в проектах.

Данные о надежности крупных каналов (Северо-Крымский и др.), которые могут быть использованы для количественной оценки надежности строящихся каналов, должны отражать результаты такого количества наблюдений, которое было бы достаточным для оценки надежности методом математической статистики, носить количественный, а не качественный характер [6]. По статистическим данным, полученным в эксплуатационных условиях трудно ответить на все вопросы, возникающие при изучении проблемы надежности разных объектов гидромелиорации. Разработку методов повышения надежности систем целесообразно проводить в лаборатории и производственных условиях. Таким образом, испытывают сопротивляемость размыву и выщелачиванию, износостойкость, фильтрационную и суффозионную устойчивость, усталостную прочность и т.п. [5].

Имеются еще не решенные задачи. Например, для гидротехнических сооружений большую опасность представляют послепросадочные суффозионно-пластические деформации лессов, являющиеся причиной прорывов каналов на косогорах, провалов, образования подземных полостей и т.д. Прогноз этих явлений чрезвычайно труден, а способы моделирования еще не разработаны.

При мелиоративном строительстве часто приходится наблюдать обвалы или активизацию оползневых процессов при изменении режима влажности грунтов после подрезки склонов строительными выемками или каналами. К сожалению, до сих пор отсутствует надежное теоретическое и экспериментальное обоснование методов расчета и оценки устойчивости откосов глубоких и



сверхглубоких выемок магистральных каналов, проектируемых в сложных инженерно-геологических условиях [7].

Анализ литературных данных о надежности в смежных с гидромелиорацией областях, а также анализ наиболее характерных дефектов и поврежденных водохозяйственных объектов позволяет высказать следующие предложения, которых целесообразно придерживаться для достижения эффективности строящихся крупных гидросооружений.

Учет начальной надежности систем, включает в себя разработку и проектирование гидромелиоративных объектов с заданным уровнем надежности, расчет системы с технически и экономически обоснованным риском, надлежащий контроль за качеством изготовления материалов, производством строительных и монтажных работ. Сюда же относится оценка надежности сложных объектов до первого отказа по известным величинам надежности элементов с учетом и без учета их функциональных связей.

При проектировании сооружений, прежде всего, необходимо разработать научно обоснованную расчетную схему и методику расчета с возможно полным учетом факторов, обуславливающих явление.

Учет эксплуатационной надежности сооружений и повышение ее имеют в мелиорации огромное экономическое значение. Ремонт и межремонтное обследование объектов гидромелиорации ежегодно обходятся в сотни миллионов рублей. Это связано с тем, что эксплуатационные службы не всегда своевременно предупреждают возникновение повреждений, выявление их и ликвидацию. При утверждении проекта мелиоративного объекта необходимо иметь заключение организации, которая будет его эксплуатировать, причем она должна принимать непосредственное участие и при составлении заданий на проектирование.

Для достижения необходимой надежности объекта важно наличие обратной связи между проектировщиками, разработчиками и эксплуатационниками, представляющими информацию о работе объектов в производственных условиях. Для учета опыта эксплуатации при проектировании необходимо создать техническую службу по сбору и обработке статистических материалов по надежности водохозяйственных объектов, связывающую воедино строительные, проектирующие и ремонтные организации и хозяйства, эксплуатирующие объект.

### **Список литературы**

1. СП 58.13330.2019. Свод правил. Гидротехнические сооружения.
2. СП 23.13330.2018. Основания гидротехнических сооружений.
3. Каганов Г.М., Волков В.И., Черных О.Н. Обследование гидротехнических сооружений при оценке их безопасности. М.: МГУП, 2001. 60 с.
4. Косиченко Ю.М. Вопросы безопасности и эксплуатационной надежности гидротехнических сооружений мелиоративного // Природообустройство. 2008. № 3. С. 67-71.
5. Крутов В.И., Булгаков В.И., Коротков О.Х. Влияние степени влажности на строительную просадочность и уплотнение лёссовых грунтов // Основания, фундаменты и механика грунтов. 1980. №1. С. 19-22.

6. Мирцхулава Ц.Е. О надежности крупных каналов. М.: Колос, 1981. 321 с.
7. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений мелиоративного назначения / В.Н. Щедрин и др. М.: ЦНТИ «Мелиоводинформ», 2010. 88 с.
8. Бычкова Т.В., Богуслав А.П. К вопросу применения вероятностных методов в технических системах // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции, Брянск, 22–24 апреля 2021 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2021. С. 41-45.
9. Бычкова Т.В., Понасюго А. К вопросу применения методов математического моделирования в геодезии // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции, Брянск, 17–19 апреля 2023 года / Брянский государственный аграрный университет. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 176-181.
10. Дубяго Д.С., Новиков А.Е., Мажайский Ю.А. Повышение качества бетонных работ при ремонте и восстановлении конструкций гидротехнических сооружений на мелиоративных системах // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2022. № 4 (68). С. 561-568.
11. Дудкин, И. В. Противозерозионная организация территории / И. В. Дудкин, Д. И. Жилияков // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК : Сборник научных статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 07–08 июня 2023 года. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2023. – С. 146-150.
12. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК. Сборник материалов международной научно-технической конференции . 2020. С. 30-36.
13. Широбоков Е.И., Широбокова О.Е. Обеспечение безопасной работы гидротехнических сооружений // Достижения науки в производство и воспитательный процесс. материалы XIV Межвузовской научно-практической конференции. 2001. С. 123-124.

Серебренникова Н.В., старший преподаватель  
Никитась Ю.С., бакалавр  
Каничев Н.А., бакалавр  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ПОЛНОВОДНОГО СОСТОЯНИЯ МАЛЫХ РЕК БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Аннотация.** Рассмотрены причины, текущее состояние малых рек Брянской области. Рассмотрены причины влияющие на обмеление малых рек. Предложены мероприятия для поддержания влагозапасов и пополнения объемов малых рек.

**Ключевые слова:** малые реки, падение уровней, кустарниковая и дерново-кустарниковая растительность, облесение, ветровая и водная эрозия, орошаемые земли, сточные воды, русла рек, притоки, заиление.

*Serebrennikova N.V., Nikitas Y.S., Kanichev N.A.*

## *MAINTENANCE ACTIVITIES FULL FLOW CONDITION OF SMALL RIVERS OF THE BRYANSK REGION*

**Annotation.** *The reasons and current state of small rivers in the Bryansk region are considered. The reasons influencing the shallowing of small rivers are considered. Measures are proposed to maintain moisture reserves and replenish the volumes of small rivers.*

**Keywords:** *small rivers, falling levels, shrub and turf-shrub vegetation, afforestation, wind and water erosion, irrigated lands, wastewater, river beds, tributaries, siltation.*

Сегодня в России, как и во всем мире, наблюдается негативное состояние верхних звеньев речных систем — малые реки деградируют и отмирают. Причина — многообразная деятельность человека: сведение лесов, строительство, откачивание подземных вод и падение уровня грунтовых вод, сброс отходов сельскохозяйственного и промышленного производства и накопление в донных отложениях малых рек опасных биогенных химических загрязнений.

В последние годы резко возрос интерес к ресурсам малых рек. Малые реки мелеют.

В текущих условиях перемены погодных условий, когда среднегодовое количество осадков составляет около 388 мм, вода имеет особое значение для земледелия. Все мероприятия в полеводстве направлены на вовлечение как можно большего количества воды в биологическом круговороте. Главным из таких мероприятий является орошение.

Площадь мелиорированных земель Брянской области составляет 113 тыс. га, в том числе орошаемых 4,8 тыс. га, осушаемых 108,2 тыс. га. ФГБУ «Управ-

ление «Брянскмелиоводхоз» осуществляет эксплуатацию находящихся в оперативном управлении объектов федеральной собственности в составе 69 мелиоративных систем, включающих более 350 км магистральных каналов, 420 км отрегулированных водоприемников, а также 54 трубчатых переезда, 132 шлюза-регулятора, 25 мостов.

В благоприятном по погодным условиям, с каждого гектара орошаемых земель собрано в среднем по 39,2 га кормовых единиц.

Можно сказать, что не всегда разумными и умелыми, действиями источники орошения, в настоящее время доведены до истощения. Происходит это в результате безграмотного вовлечения новых земель в сельскохозяйственный оборот.

Речная сеть Брянской области представлена 2867 реками протяжённостью 12 889 км (густота речной сети 0,37 км/км<sup>2</sup>), большая часть которых относится к малым рекам и ручьям. Особенностью речной сети является южное или юго-западное направление рек днепровского бассейна и северо-восточное – волжского. Для рек области характерно смешанное питание с преобладанием снегового (до 80%). Реки Брянской области относятся к восточноевропейскому типу водного режима, для них характерно высокое весеннее половодье, летне-осенняя межень, прерываемая дождевыми паводками, и низкая зимняя межень.

По территории Брянской области протекает более 2,5 тысяч малых рек. Вода поверхностных водоемов области характеризуется по качеству как умеренно загрязненная и загрязненная. Качественный состав воды в реках области за последние 50 лет использования резко ухудшился. За год в водоемы области сбрасывается 125,7 млн кубометров загрязненных сточных вод. Бесхозяйственное отношение к малым рекам приводит к их заиливанию, ухудшению качества воды. Более 200 малых рек превратились в сточные канавы в результате водных мелиоративных работ.

Пойменные и прирусловые участки территорий распаханы буквально до урезов воды. Древесно-кустарниковая растительность в поймах и по берегам малых рек и в устьях выкорчевана или повреждена.

Еще В.В. Докучаев говорил, о посадке деревьев вдоль дорог и рек, вокруг озер и прудов, на водоразделах, склонах, подверженных эрозии, в населенных пунктах. Положительное влияние лесных полос на величину инфильтрации, регулирование водного стока и увеличение урожая сельскохозяйственных культур отмечено в опытах многих исследователей.

Наблюдениями за состоянием малых рек на отрезках землепользования установлена прямая связь водности русла с наличием древесно-кустарниковой растительностью по берегам рек.

Обмеление рек происходит в связи с заносом русел как продуктами непосредственного разрушения берегов рек, так и взвешенными частицами, принесенными паводковой водой. Оно наиболее интенсивно на участках, лишенных древесно-кустарниковой растительностью. Об этом свидетельствуют данные замера глубин.

На участках русел, находящихся под защитой растительности, глубина воды составляет 0,85 м, а ширина по руслу воды около 10,8 м, площадь живого сечения потока 10,8 м<sup>2</sup>. Там, где нет древесно-кустарниковой растительности,

берега легко размываются потоками воды во время паводков, поэтому русла здесь шире, однако с уменьшением глубины более чем в два раза в результате заиления площадь живого сечения сокращается.

При замерах глубины и ширины воды в десяти метрах на километровой отрезке ниже места впадения притоков, на основе замеров можно сделать вывод о том, что заиление малых рек ниже мест впадения притоков, устья которых поросли деревьями, кустарниками или травой, происходит менее интенсивно.

Малые реки, устье которых защищено растительным «фильтром», несмотря на значительную водосборную площадь выносит в русло значительно и более растянутый паводок, меньше песка и ила, чем берега рек которые в устье лишены растительного покрова. Точно так же наибольшее заиление можно отметить на участках малых рек, имеющих крутые берега, лишённые растительности. По наблюдениям, здесь глубина воды уменьшается до 10 -12 см, а ширина до 1,5 -12 м.

Наличие древесно-кустарниковой растительности по берегам и в поймах малых рек, притоках является не только надёжной защитой от заноса и заиления русел, но вместе с другими мероприятиями на гидрографической сети и прилегающих полях (агротехническими, лесомелиоративными и гидротехническими) способствует повышению водности рек.

В настоящее время все работы на полях, имеющих значительные уклоны, необходимо выполнять так, чтобы до минимума сократить действие водной эрозии.

Необходимо предусматривать облесение всех оврагов, балок и рек, а также полей в севооборотах.

Исследования показали, что основным источником загрязнения воды в реках являются сельскохозяйственные угодья и пастбища.

Справиться с агротехническим загрязнением очень трудно. Применение удобрений, химических средств защиты растений, выпас скота приводит к появлению в воде загрязнённых компонентов, влияющих на флору и фауну водоема. Вызывает серьёзное беспокойство загрязнение реки пестицидами и минеральными удобрениями, которые попадают с полей вместе со струями талой и дождевой воды. Доказано, что инсектициды, содержащиеся в воде в виде суспензий, растворяются в нефтепродуктах, которыми загрязняются реки и озера. Это взаимодействие приводит к значительному ослаблению окислительных функций водных растений. Попадая в водоемы, пестициды накапливаются в планктоне, бентосе, рыбе, а по цепочке питания попадают в организм человека, действуя отрицательно как на отдельные органы, так на организм в целом.

В связи с интенсификацией животноводства в области, все более дают о себе знать стоки предприятий данной отрасли сельского хозяйства. По интенсивности воздействия на природные воды стоков с животноводческих ферм нет аналогов. Вот почему в Брянской области нет ни крупной, ни малой реки, в которой вода была бы пригодна для потребления.

Под итожив выше сказанное, можно сказать, что проведение комплекса мероприятий по прекращению губительного действия водной и ветровой эрозии на сельскохозяйственных землях, которые включают, в частности, сплошное облесение эрозионно-опасных и бросовых земель, строительство террас и водозадерживающих канав на крутых склонах и др., позволит зарегулировать поверх-

ностный сток, улучшить грунтовое питание малых рек и в результате расширить площадь постоянного орошения земель. Будет также улучшен микроклимат, оздоровлена окружающая среда.

### Список литературы

О состоянии окружающей природной среды Брянской области в 2009 году: государственный доклад / Комитет природопользования и охраны окружающей среды, лицензирования отдельных видов деятельности Брянской области; сост.: С.А. Ахременко, А.В. Городков, Г.В. Левкина, О.А. Фильченкова. Брянск, 294 с.

Кубанцев А.П., Чумаков Л.А. Проектирование оросительных систем. Орошение на местном стоке. Саратов, 2009.

Зайдельман Ф.Р. Мелиорация почв: учебник. 3-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во МГУ, 2003. 448 с.

Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 12-16.

Карпова О.А., Кочанов Н.Г., Байдакова Е.В. Экологическая оптимизация ландшафта поймы реки Беседь // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 49-51.

Воробьева О.А. Загрязнение водных ресурсов Брянской области // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. 2019. С.

Василенков В.Ф., Кровопускова В.Н., Дёмина О.Н. К вопросу об оптимизации работы водосбросных сооружений прудов при сбросе наносов тонких фракций // Проблемы энергообеспечения, информатизации и автоматизации, безопасности и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-практической конференции / под общ. ред. Л.М. Маркарянц. 2011. С. 36-41.

Кровопускова В.Н. Современные методы прогноза, контроля и отображения процессов самоочищения малых рек // Проблемы природообустройства и экологической безопасности: материалы XV межвузовской научно-практической конференции. 2002. С. 50-55.

Однородушнова Ю.В. Проблемы водно-болотных угодий Рязанской области // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Рязань. 2019. С. 86-92.

10. Жилияков, Д. И. Оценка эффективности государственного регулирования устойчивого развития сельских территорий / Д. И. Жилияков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 1. – С. 96-101.

11. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н., Капошко Н.А. Оценка мелиоративного состояния переувлажненных земель при проектировании мелиоративно-землеустроительных мероприятий // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2023. № 4. С. 220-223.

12. Кровопускова В.Н. Состояние гидротехнических сооружений водохозяйственных объектов Брянской области //Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2006. № 1 (5). С. 49-51.

УДК 556.535

**Пашковская А.А.**, ассистент  
**Кравченко Н.А.**, бакалавр  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЕЙ ВОДЫ В МАЛЫХ РЕКАХ**

**Аннотация:** Выполнено исследование пространственно-временной изменчивости уровней воды на участках рек. Обосновано уравнение, характеризующее изменение наполнения русла водой под влиянием комплекса процессов, а также вариацию отметок свободной поверхности по длине и ширине русла реки. Проведено разложение уровня воды на генетические составляющие. Проведён анализ временной изменчивости вклада стока воды, нагонов, заторов, русловых деформаций и друг.

*Pashkovskaya A.A., Kravchenko N.A.*

## ***TO THE CONSTRUCTION OF A MODEL OF CHANGES IN WATER LEVELS IN SMALL RIVERS***

**Abstract:** *A study of the spatiotemporal variability of water levels in river sections was carried out. An equation has been substantiated that characterizes the change in the filling of the riverbed with water under the influence of a complex of processes, as well as the variation in free surface elevations along the length and width of the riverbed. The water level was decomposed into genetic components. An analysis of the temporal variability of the contribution of water runoff, surges, jams, channel deformations, and others was carried out.*

Применяя классическую теорию диффузии потока при изменении уровней воды, можно допустить, что диффузия возмущений аналогична диффузии частиц. Если общее влияние возмущений на поток представить в виде изменения глубины потока  $h/l$ , то

$$\frac{dh}{dt} = k \frac{d^2 h}{dl^2}$$

где  $h$  – глубина потока;  
 $t$ -время;

l- расстояние;

k- коэффициент, называемый диффузивностью.

Наиболее общими уравнениями описывающими различные явления в живых и неживых системах являются диффузионно-кинетические уравнения. На поведение любой системы влияют такие параметры, как коэффициент диффузии, константы скоростей, размер системы, природа внешних воздействий.

Для того, чтобы предсказать изменение уравнений воды, по кинетической модели в любой момент времени нужно знать три параметра.

$Z_0$  – параметр, характеризующий глубину в начальный момент времени относительно оси отсчета, к которой стремятся все пространственные кривые уровней воды для различных моментов как к асимптоте.

$Z_{ст}$  – параметр, характеризующий уровень воды в момент стабилизации процесса относительно той же оси.

$\eta, H$  – комплексный параметр, характеризующий уровень воды максимально удельную скорость изменения уровней.

Для нахождения этих параметров необходимо экспериментально полученные значения изменения уровней воды за некоторый интервал времени нанести на график с ординатой:

$$\Psi = \frac{z_t + \Delta t - z_t}{z_t + \Delta t}$$

и с абсциссой -  $z_t$ . Для нахождения  $Z_0$ , а значит и положения оси отсчета 0-0 нужно задаться сначала значением  $Z_0 = 0$ , а затем постепенно увеличивая его методом последовательных приближений добиться на графике совершенной линейной зависимости.

$$\Psi = \frac{z_t + \Delta t - z_t}{z_t + \Delta t} \text{ от } z_t$$

После преобразования кривых снижения уровней воды, в прямую линию продолжают эту линию до пересечения с осью ординат. На оси ординат получится отрезок, численно равный  $\Psi_M = 1 - e^{-\eta, H * \Delta t}$ , а на оси абсцисс – отрезок  $Z_{ст}$ . Зная временной интервал  $\Delta t$ , находят:

$$\eta_1 H = - \frac{\ln(1 - \Psi_M)}{\Delta t}$$

$Z$  для любого момента времени равно

Таким путем обработаны измеренные уровни воды, зафиксированные гидрометрическими постами метеослужбы на реках: Ока, Судость, Пра, Пет, Гусь, Нарма, Хупта, Волосовка Рязанской и Брянской областей.

На больших реках спрямление не было достигнуто, а на малых спрямление получилось на отдельных участках таких рек Нарма, Гусь, Хупта, Пра, Пет их длина в среднем составляет около 50 км.



На малой реке Волосовка в п. Кокино летом 2021 года были проведены ежедневные измерения уровней воды в четырех створах. Длина реки составляет 9 км. Полученные при этом кривые колебания уровней воды, легко спрямляются.

Таким образом анализ кривых показал, что кривые уровней воды на малых реках преобразуются описанным выше способом в прямую линию, что свидетельствует о возможности описания движения воды изменений уровней кинетическими моделями.

### Список литературы

1. Байдакова Е.В. Водопотребление и водоотведение на территории Брянской области // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная: материалы X Международной научно-практической конференции. Брянск, 2021. С. 133-136.

2. Карпова О.А., Кочанов Н.Г., Байдакова Е.В. Экологическая оптимизация ландшафта поймы реки Беседь // Сборник научных трудов института энергетики и природопользования. 2021. С. 49-51.

3. Воробьева О.А. Загрязнение водных ресурсов Брянской области // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. 2019. С. 26-29.

4. Раскевич С.В. Пруды и водохранилища в Брянской области и их роль в формировании водного фонда // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. 2022. С. 21-26.

5. Серебренникова Н.В. Роль прудов в формировании водного режима речных водосборов // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 3 (91). С. 36-40.

6. Бычкова Т.В., Понасюго А. К вопросу применения методов математического моделирования в геодезии // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции, Брянск, 17–19 апреля 2023 года / Брянский государственный аграрный университет. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 176-181.

7. Бычкова Т.В. К вопросу нечеткого моделирования // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов II международной научно-практической конференции, Брянск, 07–08 декабря 2023 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ 2023. С. 504-507.

8. Бычкова Т.В., Чухляева С.И. Нелинейное программирование в геодезии // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции, Брянск, 17–19 апреля 2023 года / Брянский государственный аграрный университет. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 341-345.

9. Однородушнова Ю.В. Проблемы водно-болотных угодий Рязанской области // Вклад университетской аграрной науки в инновационное развитие агропромышленного комплекса: материалы 70-й Международной научно-практической конференции. Рязань. 2019. С. 86-92.

10. Жилияков, Д. И. Проблемы и перспективы развития малых инновационных предприятий / Д. И. Жилияков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 164-171.

11. Кровопускова В.Н. Состояние гидротехнических сооружений водозащитных объектов Брянской области //Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения. 2006. № 1 (5). С. 49-51.

**УДК 631.8 (470.333)**

**Зверева Л.А.**, канд.эконом.наук, доцент

**Пашковская А.А.**, ассистент

**Кулажский А.О.**, студент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **ФОСФОРНЫЕ УДОБРЕНИЯ В ЗАПАДНЫХ РАЙОНАХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

**Аннотация:** В Брянской области, как и многих других районах России, сложилось критическое положение с обеспеченностью сельского хозяйства фосфорными удобрениями и в особенности наиболее дешевой его формой - фосфоритной мукой. Ограниченность производства высококонцентрированного фосфатного сырья, высокая его стоимость привели к резкому удорожанию водорастворимых фосфорных удобрений, снижению их покупательского спроса и выпуска на отечественных предприятиях. В тоже время высокая потребность в них земледелия, усугубляющаяся тем, что 60% пахотных земель (70 млн. га) характеризуются недостаточной обеспеченностью доступным фосфором, в Брянской области таких почв 184 тыс. га, или 16%, заставляет обратить внимание на вовлечение в производство фосфорных удобрений нетрадиционного сырья (местных фосфоритов) и поиск их переработки с другими минеральными удобрениями в частности с калийными, магниевыми и борными.

*Zvereva L.A., Pashkovskaya A.A., Kulazhsky A.O.*

### **USE OF PHOSPHORUS FERTILIZERS IN THE WESTERN AREAS OF THE BRYANSK REGION**

**Abstract:** *In the Bryansk region, like many other regions of Russia, a critical situation has arisen with regard to the supply of phosphate fertilizers to agriculture, and especially its cheapest form - phosphate rock. The limited production of highly concentrated phosphate raw materials and its high cost have led to a sharp increase in the price of water-soluble phosphate fertilizers, a decrease in their consumer demand and production at domestic enterprises. At the same time, the high demand for them in agriculture, aggravated by the fact that 60% of arable land (70 million hectares) is characterized by insufficient supply of available phosphorus; in the Bryansk region there are 184 thousand hectares of such soils, or 16%, forces us to pay atten-*

*tion to their involvement in production phosphorus fertilizers of non-traditional raw materials (local phosphorites) and the search for their processing with other mineral fertilizers, in particular potash, magnesium and boron.*

Для улучшения фосфатного питания растений в Брянской области издавна применяют удобрения.

Уже столетия в сельском хозяйстве используется навоз, а со второй половины XIX века - и минеральные фосфорные удобрения, применение которых в последние годы значительно возросло. В последние годы на каждый гектар обрабатываемой земли с минеральными удобрениями вносилось ежегодно 40 кг  $P_2O_5$ .

Из минеральных фосфорных удобрений до сих пор использовались преимущественно суперфосфат и фосфоритная мука. В последние годы фосфор, внесенный в почву с фосфоритной мукой, составлял 40-45% от фосфора, внесенного в почву с минеральными удобрениями.

Благодаря содержанию растворимого и легкоусвояемого растениями фосфора в суперфосфате его можно использовать на всех почвах, где фосфорные удобрения оказывают положительное действие, и под все сельскохозяйственные культуры.

Результаты проведенных опытов свидетельствуют о том, что суперфосфат лучше всего использовался ячменем на почвах, на которых процент использования фосфора, внесенного в почву с суперфосфатом, составил 16,2. Несколько хуже был использован фосфор суперфосфата (15,8) в опытах на дерново-глеевых почвах, и меньше всего в опытах на дерново-подзолистых почвах, где ячмень в среднем использовал 14,9% фосфора.

Данные опытов свидетельствуют о том, что процент использования фосфора из суперфосфата мало зависит от подтипа почвы, а значительно больше - от содержания растворимых или усвояемых фосфатов в почве. Чем больше в почве запас усвояемых фосфатов, тем меньше процент использования фосфора из суперфосфата.

Поскольку способность усвоения фосфора из суперфосфата у многих полевых культур выше, чем у ячменя, можно считать, что на почвах и в климатических условиях из суперфосфата всеми полевыми культурами, в среднем в год внесения используется 15-20% фосфора, в течение же всей ротации - 40-50%.

Эффективность суперфосфата зависит от содержания растворимого фосфора в удобряемой почве. Эффективность суперфосфата на бедных фосфором почвах выше, чем на очень бедных фосфором. Принимая эффективность суперфосфата на бедных фосфором почвах за 100, получим следующие данные:

на очень бедных фосфором она равна 79, на почвах средней обеспеченности фосфором - 57, на богатых фосфором почвах - 22, а на очень богатых фосфором почвах она практически падает до нуля (0,5%). Таким образом, суперфосфат наиболее эффективен на бедных фосфором почвах (3,1-7%).

Эффективность суперфосфата снижается с увеличением дозы. Если эффективность однократной дозы суперфосфата (40 кг  $P_2O_5$  на 1 га) равна 100, то эффективность двукратной дозы - 72, а трехкратной - 35.

Простой суперфосфат является хорошим удобрением, содержащим до

30% серы ( $\text{SO}_3$ ). Следовательно, с 3 ц суперфосфата на 1 га вносится 90 кг  $\text{SO}_3$ . Такое количество серы вполне достаточно для покрытия потребности в сере самых требовательных культур. Таким образом, удобрение простым суперфосфатом даже богатых фосфором почв может обеспечить прибавку урожая, если данная почва содержит мало серных соединений (менее 20-25%  $\text{SO}_3$ ).

Предпосевной гранулированный суперфосфат эффективен только на бедных и очень бедных фосфором почвах и лишь в том случае, когда в качестве основного удобрения вносится менее чем 40 кг на 1 га. При использовании в качестве основного удобрения более крупных доз эффективность при посевного гранулированного суперфосфата остается низкой или полностью отсутствует. Гранулированный суперфосфат, внесенный в качестве основного удобрения или подкормка, по эффективности не превосходит порошковидный суперфосфат.

Как уже отмечалось, в последние годы почти 50% фосфора внесено в почву с фосфоритной мукой. С использованием фосфоритной муки на кислых почвах урожай возрастает, но увеличение урожая обусловлено главным образом содержащимся в ней кальцием, и в меньшей мере фосфором, так как усвояемость фосфора фосфоритной муки небольшая и на кислых почвах (обычно менее 5%). При удобрении фосфоритной мукой снижается кислотность почвы, а также содержание подвижного алюминия в ней. В фосфоритной муке содержится 24-50%  $\text{CaO}$ . В среднем фосфоритная мука содержит  $\text{CaO}$  в 1,4 раза больше, чем  $\text{P}_2\text{O}_5$ .

Известкование кислых почв уменьшает эффективность и степень использования фосфоритной муки. Но результаты проведенных опытов говорят о том, что с увеличением тонины помола эффективность фосфоритной муки существенно не повышается и что степень использования и эффективность даже самой мелкозернистой фосфоритной муки значительно отстают от соответствующих показателей суперфосфата.

Для увеличения усвояемости и повышения эффективности фосфоритной муки рекомендуется компостировать ее с навозом или торфом. Но наши опыты показали, что это компостирование существенного влияния на усвояемость фосфора (фосфоритной муки не оказывает).

В качестве фосфорного удобрения применяется и смешанный фосфат, т.е. смесь суперфосфата с фосфоритной мукой. Такое смешивание предпринимается для улучшения физических свойств исходных компонентов и целесообразного использования имеющейся в суперфосфате свободной кислоты. Предполагают, что это смешивание увеличивает растворимость и усвояемость фосфоритной муки. Результаты наших опытов это не подтверждают. Смешанный фосфат дает такую же прибавку урожая, как наполовину меньшее по весу количество суперфосфата, т.е. количество суперфосфата, затраченное на изготовление смешанного фосфата.

При оценке удобрительной ценности фосфоритной муки необходимо учитывать, и то, что эффективность фосфоритной муки различных месторождений неодинакова. Чем больше общая удельная поверхность фосфоритной муки, тем лучше растворимость и усваиваемость ее растениями.

Так как фосфоритная мука малоэффективна, правильнее ее использовать

в качестве сырья для изготовления более растворимых фосфорных удобрений, что повышает эффективность фосфорных удобрений и способствует более экономному использованию запасов фосфора

### Список литературы

1. Зверева Л.А., Байдакова Е.В. Проблемы управления земельными участками в Брянской области // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2021. № 7. С. 505-509.

2. Агрохимия: учебник / В.Г. Минеев, В.Г. Сычев, Г.П. Гамзиков и др.; под ред. В.Г. Минеева. М.: Изд-во ВНИИА им. Д.Н. Прянишникова, 2017. 854 с.

3. Бельченко С.А., Капошко Н.А. Влияние борофоски при возделывании многолетних трав в гетерогенных смешанных посевах // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянский государственный аграрный университет, 2022. С. 379-385

4. Булашевич С.А. История появления и применения удобрений в России на орошаемых землях // Проблемы энергетики, природопользования, безопасности жизнедеятельности и экологии: сборник материалов студенческой научно-практической конференции. 2022. С. 256-263.

5. Пашковская А.А., Шаповалов В.Ф. Влияние минеральных удобрений и биопрепарата альбит на урожайность и качество зерна гречихи при радиоактивном загрязнении агроценозов // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянский государственный аграрный университет, 2022. С. 298-302.

6. Ториков В.Е., Байдакова Е.В., Капошко Н.А. Проблема распределения гидрометеорологических факторов и их влияние на режим орошения и урожайность // Вестник Брянской ГСХА. 2020. № 1 (77). С. 27-32.

7. Байдакова Е.В. Об субсидировании и реализации программы "Мелиорация" на территории Брянской области // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 12-16.

8. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 30-36.

9. Эффективность разных форм азотных, фосфорных и калийных удобрений на серой лесной почве / Я.В. Костин [и др.] // Сборник научных трудов Рязанского НИПТИ АПК. Рязань. 2002. С. 157-161

10. Недбаев, В. Н. Динамика содержания подвижных соединений фосфора в зональных почвах Курской области и урожайность сельскохозяйственных культур / В. Н. Недбаев, Д. И. Жилияков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 5. – С. 41-47.

11. Влияние длительного применения удобрений на динамику калия в зерносвекловичном севообороте / В. В. Никитин, А. В. Акинчин, Н. А. Линков, С. А. Линков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 8. С. 45-47.

## IV. Современные проблемы гуманитарного образования в аграрном вузе

УДК 378.14

Антошкина Е.А., к.фил.н., доцент  
ЧОУ ВО «Брянский институт управления и бизнеса»  
Медведева С.А., к.п.н., доцент  
Голуб Л.Н., к.п.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗУЧЕНИЯ ГРУППОВОЙ СПЛОЧЕННОСТИ И СОЦИАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

**Аннотация:** В статье раскрывается логичный и последовательный подход к исследованию сплоченности как к самому главному интегратору группы, который проявляется в совместной деятельности ее членов.

**Ключевые слова:** групповая сплоченность, деловые отношения, группа, деятельность, взаимоотношение, психологический комфорт.

*Antoshkina E.A., Medvedeva S.A., Golub L.N.*

### *THEORETICAL FOUNDATIONS FOR STUDYING GROUP COHESION AND SOCIAL REPRESENTATIONS*

**Summary:** *The article reveals a logical and consistent approach to the study of cohesion as the most important integrator of a group, which manifests itself in the joint activities of its members.*

**Keywords:** *group cohesion, business relations, group, activity, relationship, psychological comfort.*

Для достижения эффективных результатов совместной деятельности необходимо правильно сформировать группу и ориентировать всех ее членов на групповую деятельность, а также умение объединять и концентрировать усилия на решении общих задач. Групповая сплоченность оказывает влияние на результаты деятельности не только группы, но и всей организации в целом. Если групповые цели согласуются с целями организации, а нормы поведения, принятые в группе, нацелены на достижение высоких результатов работы, то успешное взаимодействие в группе обеспечивает и успешность деятельности организации.

Теоретический обзор научной литературы по проблеме исследования показал, что феномен сплоченности с позиций групповой динамики связан с сохранением группового членства, уменьшением числа уходов из группы;

усилением влияния, оказываемого группой на отдельных индивидов; возрастанием участия каждого в жизни группы; ростом индивидуальной адаптации к группе и переживанием чувства личной безопасности.

Начало систематического изучения групповой сплоченности имеет отношение к имени Л. Фестингера, когда он провел первое специальное исследование в этом направлении. Феномен групповой сплоченности был исследован на основе частоты и прочности коммуникативных связей в группе [1].

Буквально сплоченность определялась как «сумма всех сил, действующих на членов группы, чтобы удержать их в ней». «Сила» истолковывалась как привлекательность группы для индивида [2]. Это заявление обретет доказательство в трудах Д. Картрайт: «групповая сплоченность характеризуется совпадением формальных и неформальных структур коммуникации в различных видах учебной и профессиональной деятельности» [3].

Проблема групповой сплоченности имеет значительную научную традицию в рамках социометрических тенденций, которые основаны на понимании группы как системы межличностных отношений, имеющих эмоциональную основу.

Метод социометрии применяется для диагностики межличностных взаимоотношений в малых группах, функционирующих не менее шести месяцев [4]. Термин «социометрия» ввел американский психиатр и социальный психолог Якоб (Джекоб) Леви Морено, которым в 30-е годы XX века была разработана специальная социометрическая теория, согласно которой изменение психологических отношений в малой группе имеет важное значение для изменения отношения в целом социальной системы [2, 5].

Морено считал, что психическое здоровье индивида и его психологический комфорт зависит от его положения в неформальной структуре отношений в малой группе. Он считал необходимым определить положение личности в структуре неформальных отношений, чтобы понять его проблемы [2].

Создатели метода социометрического предложили специальный «индекс групповой сплоченности», который рассчитывался как отношение числа взаимных положительных выборов к общему числу возможных выборов. «Индекс групповой сплоченности» есть строго формальная характеристика малой группы [5].

В зарубежной социальной психологии была разработана программа исследования сплоченности в рамках концепции «согласия» Т. Ньюкома. Он предложил новую идею сходных ориентаций членов группы и их «согласие» в отношении некоторых критических значений [6].

К. Левин назвал сплоченность как универсальное поле сил, вырабатывающее у участников чувство принадлежности к группе и желание остаться. В сплоченной группе формируются типичные отношения, задающиеся ролями членов группы, их идейными компонентами, сформированными по поведенческим стратегиям. Это в сочетании придает особую атмосферу отношениям, которая является более гармоничной, чем больше согласия можно найти в ценностях членов группы [2].

В зарубежной психологии накоплен значительный опыт в проведении опытно-экспериментальной работы по определению групповой сплоченности и идентификации группового единства [3]. Наиболее известными являются ис-

следования Б.М. Пивовар, В. Гарднер, в которых особое значение придается характеру групповых целей. Оперативные цели группы - это построение оптимальной системы коммуникаций; символические цели - соответствуют индивидуальным намерениям членов группы. Сплоченность зависит от конструкции и целей членов группы [1].

Логичный и последовательный подход к исследованию сплоченности как к самому главному интегратору группы проявляется в совместной деятельности ее членов. Процесс формирования группы и ее дальнейшего развития происходит как процесс все большего сплочения этой группы, но не на основе повышения только ее эмоциональной привлекательности, а на основе возрастающего включения индивидов в процесс совместной деятельности [7].

Понятия совместимости и сплоченности представляют различные аспекты характеристики группы. Совместимость членов группы означает, что группа имеет потенциал для обеспечения реализации группой его функций, члены группы могут взаимодействовать. Сплоченность группы означает, что эта группа не просто вероятно существует, но и сочетается оптимальным образом, в ней достигается особая степень развития отношений, при которой все члены группы в наибольшей степени разделяют цели и ценности групповой деятельности. Это отличие сплоченности и совместимости приводит нас к пониманию феномена сплоченности в рамках принципа деятельности [3].

В отечественной психологии новейшие принципы исследования сплоченности разработаны А. В. Петровским. В своих работах он указывает, что «изучение сплоченности группы с помощью социометрии... является одним из ... способов, благодаря которому можно увидеть скрытые от непосредственного наблюдателя взаимосвязи в системе межличностных отношений в группе» [9]. На основе традиционного подхода к изучению феномена сплоченности А.В. Петровского была создана единая концепция, названная автором «стратометрической концепцией групповой активности».

Основная ее идея заключается в том, что всю структуру малой группы можно изобразить из трех «страт»: внешний уровень групповой структуры, где представлены непосредственные эмоциональные межличностные отношения, т. е. то, что традиционно измерялось социометрией; второй слой представляет собой более глубокое образование, обозначаемое термином «ценностно-ориентационное единство», которое характеризуется посредничеством отношений по совместной деятельности, отражением совпадения для членов группы ценностных ориентаций, связанных с процессом совместной деятельности.

Третий слой состава группы расположен глубже и предполагает большее включение индивида в деятельность группы через сотрудничество: на этом уровне члены группы разделяют цели деятельности группы. Можно предположить, что мотивы выбора на этом уровне сочетаются с принятием общих ценностей, но на более абстрактном уровне. Этот третий слой отношений был назван «ядром» групповой структуры [5].

Три слоя групповых структур могут быть проанализированы как три уровня развития групповой сплоченности. На первом уровне сплоченность фактически выражается развитием эмоциональных контактов. На втором



уровне происходит дальнейшее сплочение группы, и это находит отражение в совпадении в группе основной системы ценностей, в сочетании с процессом совместной деятельности. На третьем уровне интеграцией группы и ее сплоченностью является то, что все члены группы начинают разделять общие цели групповой деятельности [6].

Наиболее важным аспектом вышесказанного является то, что развитие сплоченности осуществляется на основе совместной деятельности. Кроме того, единство группы, проявляющееся в единстве ценностных ориентаций членов группы, рассматривается не просто как сходство этих ориентации, но как переплетение этого сходства с материалом практических действий членов группы. Согласно этому толкованию, сплоченность выступает как неизбежный переход от поиска единства ценностных ориентаций к определению еще более высокого уровня единства – единства целей групповой деятельности как выражения единства [5].

«Если каждый из вышеназванных феноменов сплоченности является показателем интегрированности лишь отдельных пластов и слоев внутригрупповой активности, то общность цели ... может служить референтом действительного единства группы как целого» [3]. Таким образом, совпадение целей групповой деятельности есть и высший уровень ценностного единства группы.

Появляясь из-за внешних условий, малая группа «переживает» длительный процесс своего становления в качестве психологической общности. Основное содержание этого процесса - формирование групповой сплоченности. Таким образом, реализуется гораздо более прочная интеграция группы, когда ценности, связанные с предметом деятельности группы, все в большей степени разделяются отдельными лицами, так как они включены в совместную деятельность. Наиболее важным фактором, определяющим формирование группы в психологическом значении этого слова, выступает совместная деятельность. Она не только внешне заданное условие существования данной группы, но и внутренняя причина его существования [8].

Таким образом, групповая сплоченность способствует удовлетворению человека от пребывания в группе. Силу сплоченности определяют: во-первых, степень привлекательности собственно группы, во-вторых, сила притяжения других доступных групп. Сплоченность группы - это процесс, сопровождающий ее на всех этапах развития [2]

Сплоченность группы имеет особое значение, так как она является одной из основных характеристик группы.

Сплоченность коллектива определяется как сходство представления участников об ожиданиях и нормах, о требованиях и моральном долге. Следует отметить, что чем выше единство мнений членов коллектива по тем или иным вопросам, от которых на практике зависит проявление сверхнормативной активности, тем большей активности следует ожидать от членов данного коллектива.

Необходимо, чтобы каждый в группе научился понимать, оценивать ситуацию не только со своей позиции, но и с позиции коллег. В сплоченном коллективе каждому его члену на первый план приходится ставить не личные, а общественные цели.

Следует отметить, традиционно принято считать, что чем более сплоченной является группа, тем выше эффективность ее работы [10-11]. Кроме того, зависимость между сплоченностью группы и производительностью труда ее членов определяется тем, насколько принятые нормы поведения в группе нацелены на достижение высоких результатов ее работы.

Таким образом, руководители организаций, учреждений и т.д. должны позаботиться не только о сплоченности групп, но и о выработке таких норм поведения, которые в максимальной степени способствовали бы обеспечению их эффективной работы.

Все динамические процессы, происходящие в малой группе, обеспечивают определенным образом успешность групповой деятельности. Деятельность малой группы может быть исследована на различных уровнях. Производительность труда группы (или продуктивность) есть лишь один показатель успешности. Другой показатель - это удовлетворенность членов группы трудом в группе. Проблема удовлетворенности имеет другую сторону - как проблема групповой сплоченности коллектива, т.е. выступает в непосредственном отношении к совместной групповой деятельности.

### Список литературы

1. Милорадова Н.Г. Поведение людей в организации [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. текстовые данные. М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. 168 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20023.html>. ЭБС «IPRbooks»

2. Линде Н.Д. Психологическое консультирование. Теория и практика [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов. Электрон. текстовые данные. М.: Аспект Пресс, 2013. 272 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8876.html>. ЭБС «IPRbooks»

3. Захарова Л.Н. Основы психологического консультирования организаций [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. текстовые данные. М.: Логос, 2013. 432 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9104.html>. ЭБС «IPRbooks»

4. Паничкина Г.Г., Мазилкина Е.И. Адаптация в коллективе [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. текстовые данные. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. 176 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/770.html>. ЭБС «IPRbooks»

5. Мумладзе Р.Г., Афонин И.Д., Смирнов В.А. Социально-трудовые отношения [Электронный ресурс]: сущность и реализация в процессе управленческой деятельности: монография. Электрон. текстовые данные. М.: Русайнс, 2016. 131 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61662.html>. ЭБС «IPRbooks»

6. Морев М.В. Удовлетворенность жизнью и уровень счастья: взгляд социолога. М.: ИСЭРТ РАН, 2016. 170 с.

7. Оценка организации (предприятия, бизнеса) [Электронный ресурс]: учебник/ А.Н. Асаул и др. Электрон. текстовые данные. СПб.: Институт проблем экономического возрождения, 2014. 480 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18461.html>. ЭБС «IPRbooks»

8. Лукиянчук И.Н. Человек и его потребности. Сервисология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. М.: Академия, 2012.

9. Болмэн Ли, Терренс Дил Рефрейминг организации [Электронный ресурс]: компания как фабрика, семья, джунгли и храм. Электрон. текстовые данные. М.: Альпина Паблишер, 2016. 625 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41350.html>. ЭБС «IPRbooks»

10. Говенько А.М. Актуальность владения иностранным языком в современном мире // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 170-174.

11. Говенько А.М. Презентации, электронные портфолио и блогфолио в иноязычном образовании // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции. 2022. С. 474-477.

12. Чивилева И. В., Князькова О.И. Различные подходы к измерению индивидуальных различий в интеллектуальных способностях // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора техн. наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. С. 436-439.

13. Зюкин, Д. В. Направления повышения производительности труда в организации / Д. В. Зюкин, Д. И. Жиляков, С. Ю. Горшков // Наука и практика регионов. – 2021. – № 1(22). – С. 14-19.

14. Семышев М.В., Семышева В.М. Инновационные педагогические технологии в образовательном процессе вуза // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. 2022. С. 108-113.

Говенько А.М., ст.преподаватель  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК И СТАНОВЛЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЛИЧНОСТИ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

**Аннотация.** В данной статье рассматривается влияние обучения иностранному языку в неязыковом вузе на становление профессиональной личности. Обоснованы новые требования к языковой подготовке специалиста, которые подразумевают необходимость постоянного совершенствования языковых способностей студентов как личности и повышение их подготовки в профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** высококвалифицированный специалист, языковая среда, профессиональной подготовка, язык как средство общения, личный опыт, коммуникативная направленность обучения.

*Govenko A.M.*

## *FOREIGN LANGUAGE AND FORMATION OF A PROFESSIONAL PERSONALITY IN A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY*

**Annotation:** *This article examines the impact of teaching a foreign language at a non-linguistic university on the development of a professional personality. New requirements for the language training of specialists are substantiated, which imply the need to constantly improve the language abilities of students as individuals and increase their training in professional activities.*

**Key word:** *highly qualified specialist, language environment, professional training, language as a means of communication, personal experience, communicative orientation of training.*

Формирование личности специалиста должно осуществляться в процессе изучения любого курса и предмета, изучаемых в вузе. В настоящее время недостаточно ограничиться узкими рамками профессиональной подготовки по тому или иному специальному предмету. Необходимо готовить идейно-убежденных, высококвалифицированных и эрудированных специалистов, умело разбирающихся не только в тонкостях своей профессии, но и умеющих отстаивать свое мнение, свою точку зрения по любому вопросу, актуальному для повседневной и научной жизни [1].

В настоящее время отмечается тенденция к расширению связей в различных сферах научного познания. Это ведет к осознанию необходимости осуществления межкультурной коммуникативно-профессиональной компетенции. И в этом отношении иностранный язык играет особую роль. В настоящее время главной целью обучения иностранным языкам является обучение ему как сред-

ству межкультурного общения в сфере профессиональной деятельности, как средство формирования личности будущего специалиста, как одно из условий успешной адаптации в социальном и научном пространстве [2].

Изучение иностранного языка в неязыковом вузе рассматривается как обязательный компонент профессиональной подготовки специалиста с высшим образованием. Современная концепция языкового образования в неязыковом вузе предполагает создание такой системы подготовки специалиста, которая позволит ему легко адаптироваться к динамично изменяющимся условиям профессиональной деятельности, то есть нацелена на профессионально-ориентированное обучение иностранным языкам, диктуемого особенностями будущей профессии или специальности. Оно предполагает сочетание овладения профессионально-ориентированным иностранным языком с развитием личностных качеств обучающихся, знанием культуры страны изучаемого языка и приобретением специальных навыков, основанных на профессиональных и лингвистических знаниях.

Иностранный язык как учебный предмет является основой формирования высоких знаний и умений. Изучение иностранного языка при подготовке специалистов различных специальностей опирается на лексический материал той или иной сферы профессиональной деятельности. Иногда иностранный язык сравнивают с занятием физкультурой, где для приобретения соответствующих умений не требуется особого умственного напряжения. Однако такое сравнение вряд ли оправдано, так как при выполнении физических упражнений не происходит развитие мышления, в то время при обучении иностранным языкам развиваются мыслительные способности, не говоря уже о том, что само содержание языкового материала способствует развитию мышления[3]. И если все же делать такое сравнение, то надо отметить, что иностранный язык – это тренировка ума, развитие мышления без чего невозможно воспитание активной, творческой, думающей личности.

Формирование высоких знаний и умений через предмет иностранный язык может осуществляться по трем направлениям: 1) работа с языковым материалом, необходим для реализации поставленной цели обучения — уметь читать и понимать литературу по специальности, вести беседу на социокультурные и профессиональные темы, 2) работа с текстовым материалом, 3) самостоятельная рабочая учащих во внеаудиторное время[4]..

Работа с языковым материалом предлагает использование заданий и упражнений, развивающих языковое чутье, языковую догадку. При правильной организации работы, она должна привести не только к формированию навыков речевой деятельности на иностранном языке, но и к развитию мышления на родном языке, более точному, четкому владению языком профессионального общения[5]. Было показано, что формирование иноязычных речевых механизмов является основой для развития познавательных процессов и функций психики, а абстрактно-логическое и филологическое мышление неразрывно связаны между собой. При изучении иностранного языка происходит активизация интегративной деятельности мозга. Речь является инструментом мышления и ее развитие ведет к развитию мышления. Мышление обеспечивает конструирова-

ние мысли человека, то есть производит кодировку и перекодировку информации, обеспечивает взаимодействие с внешним миром [6]. При этом все упражнения должны носить творческий характер, быть доступными по содержанию для выполнения учащимися на соответствующем этапе обучения. Работа над ними должна носить конкурентный характер, а их выполнение приносить моральное удовлетворение.

Значение текстового материала, используемого в процессе обучения иностранным языкам трудно переоценить. При тщательном отборе и организации текстовой материал может быть использован для формирования профессиональных знаний, идейных убеждений, эстетических и моральных норм поведения. Вопрос отбора текстового материала был ранее подобно рассмотрен [7]. Следует только отметить, что текстовой материал должен соответствовать профессиональным интересам учащихся, быть актуальным, интересным по содержанию, содержать дополнительную информацию по предметам, изучаемым на профилирующих кафедрах. Отбираемый для обучения текстовой материал должен быть аутентичным. Он должен браться из оригинальных иноязычных источников и, при необходимости, подвергаться минимальной адаптации.

Выработка навыков самостоятельной работы студентов – залог дальнейшего использования изученного иностранного языка в своей практической деятельности. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер, соответствовать уровню знаний учащихся, быть примерно регламентированной по времени. Излишне трудная, времязатратная работа может вызвать у учащихся негативное отношение, отбить желание заниматься ею [8].

Каждое из указанных направлений имеет свои цели и задачи и от того как они решаются, какими средствами достигается конечный результат обучения, будет зависеть станет ли иностранный язык одним из путей получения профессиональных знаний, формирования убежденной, творчески мыслящей личности.

Не мало важное значение в формировании личности будущего специалиста имеет личность самого преподавателя. Это касается преподавателей любого предмета и иностранного языка, в частности.

Преподаватель иностранных языков в неязыковом вузе отличается от преподавателя иностранного языка в языковом вузе. Помимо того, что преподаватель иностранных языков в неязыковом вузе должен быть высококвалифицированным специалистом в своей отрасли знания, то есть владеть всеми видами иноязычной деятельности на высоком профессиональном уровне, он должен быть в достаточной степени компетентен в вопросах той специальности, в пользу которой ведется обучение в конкретном вузе. Он должен быть знаком с научным стилем изложения, который различается в вузах естественно-научного профиля, технических и медицинских вузах, знать терминологию, свойственную данному профилю обучения. Первостепенная задача преподавателя иностранных языков в неязыковом вузе убедить студентов в необходимости знания иностранных языков в современном мире, показать, что иностранный язык позволит им быть в курсе основных новейших достижений в выбранной ими отрасли научного познания, позволит доводить до сведения мировой научной общественности свои собственные открытия и достижения, вести беседы и дискуссии по интере-

сующим их вопросам с зарубежными друзьями и коллегами[9].

Курс иностранного языка в неязыковом вузе носит профессионально направленный характер. Сущность профессионально-ориентированного обучения иностранному языку заключается в его интеграции с профилирующими дисциплинами с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формированию профессионально значимых качеств личности. Современный специалист, получивший высшее образование, должен обладать широким спектром базовых знаний в своей отрасли деятельности[10]. Иностранный язык играет важную роль в этом процессе и выступает средством повышения профессиональной компетентности и личностно-профессионального развития учащихся и является необходимым условием успешной профессиональной деятельности выпускника любого вуза.

На данном этапе развития общества остро встал вопрос поднятия образования в нашей стране на более высокий на более высокий качественный уровень. Об этом говорит и президент Владимир Путин. Он призывает готовить высококвалифицированных специалистов, не гнаться за количеством абитуриентов с целью увеличения финансирования вузов, а принимать абитуриентов с хорошими знаниями.

Президент страны Владимир Путин сказал: «Нам нужна думающая молодежь, которая, в итоге, пополнит ряды специалистов высокого класса. Нам нужно качество, а не количество. Без качественного образования у страны нет будущего».

Сегодня под специалистом высокого класса понимается специалист, компетентный во всех видах иноязычной деятельности.

### **Список литературы**

1. Семьшев М.В., Семьева В.М. Иностранный язык как компонент формирования межкультурной коммуникации в профессиональной сфере // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам VII Международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2019. С. 341-349.

2. Васькина Т.И., Поцелай С.Н. Инновационные технологии в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: материалы шестой международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2018. С. 207-210.

3. Говенько А.М. Использование Интернета в обучении иностранному языку // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2023. С. 291-294.

4. Говенько А.М. Цифровые технологии в обучении студентов иностранному языку // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянский государственный аграрный университет, 2023. С. 474.

5. Eliseeva E.V., Prokhoda I.A., Savin A.V., Golub L.N., Medvedeva S.A. Systems of socialization and education of students at the university of the digital age // Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Сер. " Studies in Systems, Decision and Control" Switzerland, 2021. С. 245-257.

6. Говенько А.М. Актуальность владения иностранным языком в современном мире // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 170-174.

7. Говенько А.М. Презентации, электронные портфолио и блогфолио в иноязычном образовании // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции. 2022. С. 474-477.

8. Говенько А.М. Использование технологии развивающего обучения как средство повышения качества образования // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных материалов по итогам XI Международной научно-практической конференции. Брянск, 2023. С. 130-134.

9. Говенько А.М. Использование интернета в обучении иностранному языку // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянский государственный аграрный университет, 2023. С. 291-294.

10. Батурина О.А., Говенько А.М. Влияние лексем религиозной направленности на формирование наивной картины мира // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 2: Филология и искусствоведение. 2023. № 3 (322). С. 75-81.

11. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Оценка качества деятельности вузов // Педагогическое образование в государствах – участниках СНГ: современные проблемы, концепции, теории и практика: сборник научных статей, Санкт-Петербург, 11–12 октября 2011 года / под общ. ред. И.И. Соколовой. СПб.: Институт педагогического образования и образования взрослых РАО, 2011. С. 277-286.

12. Князькова О. И. К вопросу о формировании и развитии языковой личности студентов в ходе практико-ориентированного обучения иностранному языку в аграрном вузе // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". Том Часть II. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2016. С. 337-341.



13. Перькова, Е. Л. Язык-посредник при обучении русскому языку иностранных студентов / Е. Л. Перькова, Л. П. Широкова // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России : Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 06 февраля 2020 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 192-197.

УДК 811:378.1

Говенько А.М., ст. преподаватель  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **ФАКТОРЫ УСПЕШНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются факторы успешного обучения иностранному языку в неязыковом вузе. Обоснованы новые требования к языковой подготовке специалиста, которые подразумевают необходимость постоянного совершенствования языковых способностей студентов и повышение их внутренней мотивации к изучению языка.

**Ключевые слова:** фактор, языковая среда, язык как средство общения, личный опыт, коммуникативная направленность обучения, психологический комфорт.

*Govenko A.M.*

### ***FACTORS FOR SUCCESSFUL TEACHING A FOREIGN LANGUAGE AT A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY***

**Annotation:** *This article examines the factors for successful teaching of a foreign language at a non-linguistic university. New requirements for the language training of specialists are substantiated, which imply the need to constantly improve the language abilities of students and increase their internal motivation to learn the language.*

**Key word:** *factor, language environment, language as a means of communication, personal experience, communicative orientation of learning, psychological comfort.*

В настоящее время актуальным является повышение эффективности и качества обучения иностранным языкам в неязыковых вузах. Языковая подготовка в вузе должна быть построена таким образом, чтобы ориентировать будущих специалистов на умение свободно ориентироваться в информационном пространстве и общаться, в том числе и на межкультурном уровне.

Учёные в своих исследованиях поднимают важный вопрос о важности иноязычного образования, которое должно обеспечить студентам такой уро-

вень знания языка, при котором они смогут свободно участвовать в межкультурной коммуникации. Успешность профессиональной межкультурной коммуникации будет зависеть от того, насколько хорошо специалист владеет иностранным языком. В первую очередь новые требования к языковой подготовке специалиста подразумевают необходимость совершенствования языковых способностей студентов и, следовательно, повышение мотивации к изучению иностранного языка.

В настоящее время преподаватели в вузах сталкиваются с реальной проблемой поиска путей и возможностей, которые бы обеспечивали успешность применения студентами иностранного языка в будущей профессиональной сфере. Иноязычное общение становится важным элементом профессиональной деятельности специалистов, что означает повышение роли дисциплин «Иностранный язык» и «Профессиональный иностранный язык» в вузе, которые имеют коммуникативно-направленный и профессионально-ориентированный характер. Идеи личностно-ориентированного подхода разрабатываемые Бим И.Л., Зимней И.А., Якиманской И.С. широко используются при изучении иностранного языка в неязыковом вузе. При таком подходе необходимо на каждом занятии учитывать личность каждого обучающегося, уровень его знаний, умений и способностей.

Для начала дадим определение самому слову фактор. Согласно толковому словарю русского языка С. И. Ожегова «фактор» - это «движущая сила, причина какого-либо процесса, явления» [1]. В нашем случае – это то, что будет способствовать и «заставит» студента изучать иностранный язык.

Нами были выделены следующие: фактор языковой среды, фактор языковой компетенции и чувства языка, фактор психологического комфорта в процессе обучения иностранному языку, фактор личностных качеств, фактор рефлексии, факторы коммуникативной и профессиональной направленности в обучении, фактор внутренней мотивации, фактор системности.

Далее перейдём к рассмотрению этих факторов.

#### *Фактор языковой среды*

Такой фактор включает погружение обучающегося в созданную максимально естественную языковую среду путём подбора особого аутентичного лингвострановедческого и культуроведческого материала. В данном случае речь идёт о процессе овладения языком как средством общения. По средствам аутентичных лингвострановедческих и культуроведческих учебных материалов преподаватель способен способствовать расширению кругозора студентов [4].

#### *Фактор языковой компетенции и чувства языка*

Сюда можно отнести уровень языковой компетенции в родном языке, а также языковую интуицию, или «чувство языка».

Языковая интуиция в данном контексте может быть определена как своего рода умение чувствовать изучаемый иностранный язык, умение понимать иерархическую взаимосвязанную структуру этого языка, угадывать на интуитивном уровне новые встречаемые языковые явления.

Преподаватель должен стараться способствовать развитию чувства языка у студентов. При обучении иностранному языку невозможно решать различные

коммуникативные, познавательные и другого рода задачи без опоры на чувство языка (Львов М.Р., Федоренко Л. П.) [3]. Преподавателю также необходимо контролировать влияние рассматриваемого материала на усвоение студентами изучаемого учебного материала и способствовать его дальнейшему аналитическому развитию.

#### *Фактор психологического комфорта*

Такой фактор подразумевает учёт индивидуально-личностных качеств каждого студента. Известно, что уровень умственного развития, уровень развития иноязычных способностей, уровень познавательной активности на занятиях по иностранному языку составляют общий уровень индивидуально-личностного развития студента [5].

Является обязательным создание на занятиях по иностранному языку условий, способствующих развитию индивидуальности каждого студента и снятие разного рода психологических барьеров путём создания благоприятной атмосферы на занятиях, создание различных образовательных маршрутов, разработанных для каждого студента индивидуально, если в этом есть такая необходимость.

#### *Фактор личностных качеств*

Как известно, личностные качества можно отнести в единую систему факторов, которые непосредственно влияют на эффективность учебной деятельности в целом. Качества такого рода можно поделить на две группы. Первая группа – взаимодействие с окружающими. Вторая группа – работа с разного рода информацией [6].

К личностным качествам первой группы можно отнести: приветливость, доброжелательность к окружающим, умение и способность находить подход к каждому человеку, умение сотрудничать, умение работать в команде и группе, активность в групповой командной работе, стремление к самостоятельности при выполнении работы, стремление создания атмосферы взаимовыручки, способность избегания конфликтных ситуаций, способность урегулирования спорных вопросов и сглаживания напряжённой атмосферы.

В качестве личностных качеств второй группы можно отнести следующие: владение различными методами сбора анализа и переработки информации, логическое мышление, исследовательские качества, ориентирование в имеющейся информации, способность анализирования с эффектом прогнозирования, умение детально рассматривать и прорабатывать поставленную задачу, умение распределять время работы и выбирать её темп.

При учёте личностных качеств нужно использовать личностно-ориентированный подход, который привлекает возможностью творческого подхода к обучению, использования интерактивных проблемных и проектных заданий.

#### *Фактор рефлексии*

В контексте данной статьи *рефлексия* определяется как понятие, которое характеризует форму теоретической деятельности человека, направленной на осмысление своих действий в учебной деятельности, её основ.

Как доказывает практика, сочетание группового и индивидуального обу-

чения способствует совместному поиску наиболее продуктивных способов решения поставленных перед студентами задач и создает условия возможности получить личный опыт каждым студентом. Далее такой опыт становится определяющим для развития рефлексии и самосознания.

#### *Фактор коммуникативной направленности в обучении*

Этот фактор направлен на формирование коммуникативной компетенции, которая проявляется в способности и готовности студентов осуществлять иноязычное межличностное и профессиональное общение [7]. В данном случае языковая компетентность должна быть рассмотрена как средство реализации речевого общения.

В процессе обучения иностранному языку нужно также формировать коммуникативную, речевую и профессиональную культуру, которая поможет студентам в будущей профессиональной деятельности воспринимать культурные различия стран, осуществлять диалог культур. Социокультурная направленность обучения и моделирование ситуаций на занятиях по иностранному языку способствуют усилению культуроведческого аспекта в содержании обучения, приобщению студентов к культуре стран изучаемого языка, учит представлять свою страну средствами иностранного языка. Решению таких задач будет способствовать использование коммуникативно-направленного подхода в обучении.

Следует выделить несколько речевых направлений, которые необходимы для усвоения студентами:

- умение вести диалог, обмениваться мнениями;
- проявление внимания и понимание того, о чём идёт речь;
- умение чувствовать и понимать настроение, эмоции собеседника;
- умение контролировать собственные чувства и эмоции.

Более того, использование стандартного набора речевых штампов (приветствие, предложение, просьбы, прощание и т.д.) будет способствовать ровной и грамотно построенной коммуникации.

Изучение студентами правил организации дискуссии будет способствовать становлению у будущих специалистов поведенческого компонента языковой компетентности [8].

Следовательно, отработка основных речевых штампов будет способствовать созданию у будущих специалистов стереотипов общения на иностранном языке, навыков активного диалога, т.е. умение проявлять интерес к личности партнера по общению.

На практике в рамках коммуникативного подхода нами была выстроена *определённая модель работы*, которая применяется на занятиях по иностранному языку в неязыковом вузе:

- постановка задачи преподавателем – что необходимо сделать и цель – для чего проводится работа, и каких результатов необходимо достичь;
- подбор текста – как основы для работы и конечный этап – обсуждение;
- проводится свободная или контролируемая работа в последовательном порядке над текстом. Построение такой работы происходит по общему алгоритму: чтение, перевод, грамматический, лексический анализ (особенности пе-

ревода и словообразования);

- презентация новых слов; выполнение ряда упражнений, связанных с содержанием текста, его терминологией;
- студентами заполняются карточки с лексическими заданиями;
- осуществляется работа над возможностью упрощения текстовых предложений и таким образом проводится подготовка к будущему высказыванию;
- определение основной идеи каждого абзаца; выделение ключевых смысловых моментов абзацев; озаглавливание абзацев;
- составление и обмен вопросами самими студентами;
- составление диалогов и представление их в аудитории;
- прослушивание диалогов может сопровождаться высказываниями других студентов, дающих свою оценку подготовленному диалогу;
- работа с предложенными темами, в том числе презентация «доклада» по теме перед аудиторией;
- свободное обсуждение темы, основой которой является текст;
- завершается работа устным или письменным опросом.

#### *Фактор профессиональной направленности в обучении*

В аудитории с помощью различных учебных материалов преподаватель создаёт обстановку будущей профессиональной деятельности. Многократное повторение одних и тех же варьируемых производственных ситуаций способствует достаточно прочному усвоению всей вводимой учебной информации [9]. Сообщаемые студентам русские эквиваленты предлагаемых иностранных терминов непосредственно соответствуют той терминологии, с которой они сталкиваются на занятиях по специальным предметам. Учебный материал в данном случае отбирается тщательным отбором языковых единиц, которые пригодятся обучаемым в их практической деятельности. Лексика, фразы клише готовят студентов к профессиональному и межкультурному общению: вежливые обращения, фразы приветствия, расспросы, предложения, просьбы, фразы прощания и др. Здесь мы видим прямую связь с фактором коммуникативной направленности в обучении иностранному языку.

На основе текстов профессиональной направленности студентами изучается, активизируется и закрепляется специализированная лексика и терминология в различных ситуациях, грамматических структурах. На основе текстов и с обязательным использованием специализированной лексики и терминологии студенты учатся составлять диалоги и монологи по определённому алгоритму.

Специально подобранные тексты профессиональной направленности также определяют уровень умения студентов работать со словарём, работы со специальной терминологией, формирования профессиональных сведений.

Согласно требованиям образовательных стандартов высшего профессионального образования чтение специальной литературы на иностранном языке можно отнести одной из обязательных форм учебного процесса в неязыковом вузе. В качестве общей характеристики сложности таких текстов можно выделить: широкий охват языкового материала, сложное содержание, сложность грамматических конструкций [10].

Одной из главных задач, которая стоит перед преподавателем при форми-

ровании иноязычной компетентности, является научить студентов адекватному переводу при работе с текстами профессиональной направленности. При таком переводе максимально точно возможно передать мысли автора, используя соответствующую терминологию, соблюдая стилистические нормы родного языка.

#### *Фактор внутренней мотивации*

В данном случае речь идёт о необходимости формирования у студентов внутренней мотивации, связанной с учебной деятельностью на занятиях по иностранному языку.

Известно, что мотивация является «запускным механизмом» любой деятельности человека, она вызывает целенаправленную активность, определяющую выбор средств и приемов, их упорядочение для достижения целей. Мотивы, которыми руководствуются студенты, постепенно угасают, интерес к учебному предмету падает, стимулы, побуждающие умственную активность, исчезают. Как правило, учебная деятельность студентов побуждается одновременно несколькими мотивами, один из которых является ведущим (основным), а другие лишь подчиненными, зачастую выполняющие только функции дополнительной стимуляции. Интерес во всех его видах и на всех этапах развития можно охарактеризовать следующим:

- первое, положительная эмоция по отношению к учебной деятельности;
- второе, наличие познавательной стороны этой эмоции;
- третье, наличие непосредственного мотива, идущего от самой учебной деятельности.

Формирование внутренней мотивации студентов при обучении иностранному языку в неязыковом вузе возможно сделать путём повышения познавательной активности студентов на занятиях и путём снятия психологических барьеров, уменьшением тревожности на занятиях, повышении темпа реакций.

#### *Фактор системности*

Такой фактор подразумевает, что обучение иностранному языку должно проходить регулярно и каждый раз с повышением уровня сложности учебного материала. Основным принципом работы с учебными материалами является закрепление уже имеющихся у студентов знаний, плюс приобретение новых.

Таким образом, анализ каждого рассмотренного нами фактора успешного обучения иностранному языку студентов в неязыковом вузе показывает, что нельзя учитывать на занятиях только один или два, или даже три таких фактора. Их нужно учитывать обязательным образом как единое целое, в системе. Только тогда возможно будет говорить о успешности обучения иностранному языку студентов в неязыковом вузе.

### **Список литературы**

1. Семьшев М.В., Семьева В.М. Иностранный язык как компонент формирования межкультурной коммуникации в профессиональной сфере // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам VII Международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2019. С. 341-349.

2. Васькина Т.И., Поцепай С.Н. Инновационные технологии в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: материалы шестой международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2018. С. 207-210.

3. Говенько А.М. Использование Интернета в обучении иностранному языку // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2023. С. 291-294.

4. Говенько А.М. Цифровые технологии в обучении студентов иностранному языку // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянский государственный аграрный университет, 2023. С. 474.

5. Eliseeva E. V., Prokhoda I. A., Savin A. V., Golub L. N., Medvedeva S. A. Systems of socialization and education of students at the university of the digital age // Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Сер. " Studies in Systems, Decision and Control" Switzerland, 2021. С. 245-257.

6. Говенько А.М. Актуальность владения иностранным языком в современном мире // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 170-174.

7. Говенько А.М. Презентации, электронные портфолио и блогфолио в иноязычном образовании // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции. 2022. С. 474-477.

8. Говенько А.М. Использование технологии развивающего обучения как средство повышения качества образования // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных материалов по итогам XI Международной научно-практической конференции. Брянск, 2023. С. 130-134.

9. Говенько А.М. Использование интернета в обучении иностранному языку // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции. Брянский государственный аграрный университет, 2023. С. 291-294.

10. Батурина О.А., Говенько А.М. Влияние лексем религиозной направленности на формирование наивной картины мира // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 2: Филология и искусствоведение. 2023. № 3 (322). С. 75-81.

11. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Оценка качества деятельности вузов // Педагогическое образование в государствах – участниках СНГ: современные

проблемы, концепции, теории и практика: сборник научных статей, Санкт-Петербург, 11–12 октября 2011 года / под общ. ред. И.И. Соколовой. СПб.: Институт педагогического образования и образования взрослых РАО, 2011. С. 277-286.

12. Творчество преподавателя и студента при самостоятельной работе по изучению иностранного языка в аграрном вузе / В. В. Романов, Е. В. Степанова, О. И. Князькова, И. В. Чивилева // Современное состояние: проблемы и перспективы развития АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 29–30 апреля 2022 года. Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2022. С. 373-378.

13. Роль системы образования в формировании человеческого капитала/Власова О.В., Малышева Е.В.//Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 8. С. 200-206.

14. Межкультурная коммуникация и цифровизация /Шачнев С.А., Ерёмин А.В., Резунова М.В., Белозор А.Ф., Белозор Ф.И., Гитайло Е.Н., Голованевский А.Л., Голуб Л.Н., Изотова Н.В., Курачев Д.Г., Курачева Л.Г., Медведева С.А., Никулкина О.Г., Овчинникова Н.Д., Поцепай С.Н., Сачкова Е.В., Селифонова Е.Д., Семьшев М.В., Семьшева В.М., Слепцова Л.А. и др. Том Выпуск 5. Брянск, 2023.

**УДК 796:378**

**Молчанов В.П.**, старший преподаватель  
**Галкин А.А.**, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО И СОЦИАЛЬНОГО ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОСТИ У СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРОВ В ВУЗЕ**

**Аннотация:** в статье предоставлен анализ процесса формирования физического воспитания на инженерных специальностях.

**Ключевые слова:** технические специальности, образовательные технологии, уровень физической и профессиональной подготовленности.

*Molchanov V.P., Galkin A.A.*

## **THE PROCESS OF FORMATION OF PHYSICAL EDUCATION OF PERSONALITY AMONG ENGINEERING STUDENTS AT THE UNIVERSITY**

**Abstract:** the article presents an analysis of the formation of physical education in engineering specialties.



*Keywords: technical specialties, educational technologies, level of physical and professional readiness.*

Состояние здоровья студентов – одной из представительных групп молодежи страны, является актуальной проблемой современного общества [1,2]. Успешная подготовка высококвалифицированных кадров, обеспечивающих устойчивость экономического развития государства, тесно связана с сохранением и укреплением здоровья, повышением работоспособности студенческой молодежи. Вместе с тем, все возрастающие требования к уровню подготовки специалистов технических специальностей, обусловленные увеличением потока научной информации, внедрением инновационных образовательных технологий, приводят к перегрузке студентов. Повышается их психоэмоциональная напряженность, истощаются адаптационные резервы нервной, эндокринной и иммунной систем, возрастает вероятность заболеваний [2]. Таким образом, профессиональная подготовка современных специалистов предъявляет к ним довольно жесткие требования, в том числе к состоянию здоровья и физического развития.

В формировании профессионально значимых физических и психофизических качеств, устойчивости организма к профессиональным заболеваниям, повышении уровня физической и профессиональной подготовленности, успешности освоения профессии и дальнейшего совершенствования в ней. Однако с развитием теории и практики физической культуры, с пересмотром ее ценностных ориентиров, принятием личностно-ориентированной парадигмы образования стало очевидно, что процесс физического воспитания не может ограничиваться только формированием профессионально значимых двигательных умений, навыков и способностей [2,5].

Он должен быть направлен не столько на формирование знаний и опыта использования физических упражнений в процессе профессиональной деятельности, сколько на формирование с его помощью профессионально-прикладной физической культуры личности учащегося. Основой общепедагогических и психологических подходов взаимодействия с природной и социальной детерминации физической культуры личности [3,4,5].

Социальное значение физической культуры велико, потому что она является частью общей культуры общества, включающей в себя систему физического воспитания и совокупность специальных научных знаний и материальных средств, нужных для его осуществления, а также достижений в области физического развития студентов. О состоянии физической культуры в вузе как, впрочем, и о состоянии самого общества можно уверенно судить по следующим основным показателям: уровень здоровья и физического развития; степень использования физической культуры в сфере воспитания и образования, в производстве, быту, структуре свободного времени; характер системы физического воспитания; развитие массового спорта.

Вместе с тем, в современных социально-экономических условиях значимость физического воспитания выпускника непрофильного вуза значительно возрастает, так как от степени ее форсированности зависит не только адаптация

специалиста к профессиональной деятельности, но и его творческое профессиональное долголетие, а, следовательно, и качество развития всего производства. Тем более в условиях, когда сам специалист является организатором и контролером своей двигательной активности в процессе профессиональной деятельности, уровень форсированности его физического воспитания является решающим компонентом для самостоятельного, активного, осознанного и грамотного использования средств и методов физической культуры. Необходимо оптимизировать процесс физического воспитания направленного на формирование у студентов инженеров в непрофильном вузе самосознания. Организация процесса формирования физического воспитания личности у студентов инженеров. Системный подход, рассматривающий процесс подготовки специалиста как целостное явление и предполагающий установление связей между физическим, духовным, социальным и профессиональным.

### Список литературы

1. Оценка состояния здоровья и физического развития студентов / И.Ф. Деманова И.А. Кузнецов А.В. Деманов и др. // Современные проблемы науки и образования. 2011. № 6.

2. Меерманова И.Б., Койгельдинова Ш.С., Ибраев С.А. Состояние здоровья студентов, // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 2-2. С. 193-197

3. Викторов Д.В. Формирование готовности к профессиональной деятельности студентов ЮУрГУ // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: XXVII Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам физического воспитания учащихся / Московский государственный областной социально-гуманитарный институт. Коломна: МГОСГИ, 2017. С. 327-330.

4. Петраков М.А, Воробьев А.И. Формирование Ценностного отношения студентов к здоровью и физической культуре // Образование. Инновации. Качество: материалы 15-ой международной научно-методической конференции. 2010. С. 290-295.

5. Прудников С.Н., Морозов С.В. Современный подход к занятиям по физической культуре и спорту в непрофильном вузе // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного развития животноводства: сборник трудов национальной научно-практической конференции с международным участием. Брянск: Изд-во БГАУ, 2021.

6. Якунина Ю.А., Якунин Ю.В. Деловая письменная речь в инновационной инженерной деятельности // Социально-экономические аспекты развития современного общества: межвузовский сборник научных трудов, Рязань, 16–18 января 2017 года. Том Выпуск 6. Рязань: Общество с ограниченной ответственностью "Рязанский Издательско-Полиграфический Дом "ПервопечатникЪ", 2017. С. 252-255.

7. Петрушина, О. В. Формирование благоприятной социальной среды в поликультурном образовательном пространстве / О. В. Петрушина // Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве: Сборник научных трудов международной научно-практической

онлайн конференции, посвященной 10-летию образования Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Курск, 25–26 сентября 2020 года / Отв. редактор Т.Х. Жураев. – Курск: "Дурдона" ("Sadriiddin Salim Buxoriy" Durдона nashriyoti), 2020. – С. 511-513.

УДК 378.172

**Петраков М.А.**, канд. пед. наук, доцент  
**Петракова Н.В.**, канд. пед. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ: РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация.** В статье рассматривается роль и значение профессионально-прикладной физической подготовки студентов в современном инженерном образовании. Профессионально-прикладная физическая подготовка представляет собой систему мер, направленных на развитие физических качеств, необходимых для успешной профессиональной деятельности. В статье также обсуждаются формы реализации профессионально-прикладной физической подготовки и важность использования современных методик обучения.

**Ключевые слова:** профессионально-прикладная физическая подготовка, инженерное образование, физическая культура, спорт, студенты, профессиональные компетенции, здоровье, работоспособность, социальная активность, коммуникабельность, методики обучения.

*Petrakov M.A., Petrakova N.V.*

## **PROFESSIONAL APPLIED PHYSICAL TRAINING OF STUDENTS: ROLE AND IMPORTANCE IN MODERN ENGINEERING EDUCATION**

**Annotation.** The article examines the role and significance of professionally applied physical training of students in modern engineering education. Vocational applied physical training is a system of measures aimed at developing the physical qualities necessary for successful professional activity. The article also discusses the forms of implementation of professionally applied physical training and the importance of using modern teaching methods.

**Keywords:** professional-applied physical training, engineering education, physical culture, sports, students, professional competencies, health, performance, social activity, communication skills, teaching methods.

В современном мире, где технологии развиваются с невероятной скоростью, возникает потребность в высококвалифицированных специалистах, гото-

вых к решению сложных задач и адаптации к постоянно меняющимся условиям. В связи с этим, особое внимание уделяется качеству образования, которое должно быть направлено на формирование всесторонне развитых и подготовленных специалистов [1]. Одним из ключевых аспектов этой подготовки является профессионально-прикладная физическая подготовка, которая играет важную роль в процессе обучения студентов инженерных специальностей.

Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) – это система мер, направленных на развитие физических качеств, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Профессионально-прикладная физическая подготовка представляет собой одно из основных направлений современной системы физического воспитания, которое должно формировать прикладные знания, физические и специальные качества, умения и навыки, способствующие достижению объективной готовности человека к успешной профессиональной деятельности [2].

В вузе профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов решает следующие задачи: ускорение профессионального обучения, достижение высокой работоспособности и эффективности труда в выбранной профессии, использование средств физической культуры для активного отдыха и восстановления работоспособности в рабочее и свободное время.

ППФП проводится на основе всесторонней физической подготовки студентов и, будучи специализированным видом обучения, должна обеспечивать психологическую и физическую готовность к выполнению конкретных видов работ, типичных для представителей отдельных профессий, специальностей и специализаций. Такова роль ППФП в современной системе физического образования [3]. Она включает в себя упражнения, способствующие развитию силы, выносливости, гибкости, ловкости и координации движений. ППФП позволяет студентам не только улучшить свое физическое состояние, но и подготовиться к будущей профессии, что является важным аспектом в процессе получения инженерного образования.

В современном инженерном образовании ППФП занимает особое место, так как она способствует формированию у студентов таких качеств, как:

1. Готовность к выполнению профессиональных обязанностей. ППФП помогает студентам развить физические качества, необходимые для выполнения трудовых функций, связанных с их будущей профессией.

Например, для инженеров-конструкторов важна точность и координация движений, а для инженеров-механиков – сила и выносливость.

2. Адаптивность к условиям труда. ППФП способствует развитию у студентов способности адаптироваться к различным условиям труда, что является ключевым фактором для успешного выполнения профессиональных обязанностей и карьерного роста.

3. Здоровье и работоспособность. Регулярные занятия физической культурой и спортом способствуют укреплению здоровья студентов, улучшению их работоспособности и повышению общей производительности труда.

4. Формирование навыков самоконтроля и самодисциплины. ППФП требует от студентов самоорганизации, самоконтроля и дисциплины, что в свою

очередь способствует формированию этих качеств у будущих специалистов.

5. Повышение уровня социальной активности и коммуникабельности. Занятия физической культурой и участие в спортивных мероприятиях способствуют развитию у студентов социальных навыков, коммуникабельности и умения работать в команде.

Факторы, определяющие содержание профессионально-прикладной физической подготовки студентов, включают в себя формы труда, условия и характер работы, режим труда и отдыха, а также особенности динамики работоспособности и утомления в процессе работы. Эти факторы тесно связаны с особенностями профессиональной деятельности и могут варьироваться в зависимости от профиля обучения [4].

На основе психофизиологических требований к будущим специалистам в каждом учебном заведении разрабатывается программа ППФП для студентов, включающая освоение прикладных знаний, умений и развитие необходимых качеств.

Прикладные знания играют важную роль в развитии прикладных качеств студентов, поскольку они служат основой для понимания значения, необходимости и целей развития этих качеств. Формирование прикладных умений и навыков является ключевым аспектом ППФП и тесно связано с рациональным порядком их освоения.

Подбор средств ППФП в каждом конкретном случае осуществляется кафедрами физической культуры и спорта в вузе самостоятельно. Эти средства ППФП могут быть объединены в следующие группы: прикладные физические упражнения и отдельные элементы различных видов спорта; целостное использование прикладных видов спорта; оздоровительные силы природы и гигиенические факторы; вспомогательные средства, способствующие рационализации и повышению качества учебного процесса в рамках ППФП.

В процессе физического воспитания студентов высших учебных заведений используется обширный учебный материал по профессионально-прикладной физической подготовке, включающий в себя широкий спектр физических и специализированных прикладных упражнений [5].

В высших учебных заведениях существует несколько форм профессионально-прикладной физической подготовки: специально организованные учебные занятия (обязательные и факультативные); самостоятельные и добровольные занятия; массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия по выбору, которые могут быть использованы в вузах, институтах и факультетах различного профиля.

ППФП на учебных занятиях проводится в форме теоретических и практических занятий. Целью теоретических занятий является предоставление будущим специалистам необходимых прикладных знаний для осознанного и методически правильного использования средств физической культуры и спорта для подготовки к будущей профессиональной деятельности. При проведении теоретических занятий учебный материал должен быть направлен не только на индивидуальную подготовку студента, но и на подготовку его как будущего руководителя производства, от которого будет зависеть степень использования

средств физической культуры и спорта в режиме работы и отдыха его подчиненных.

В различных учебных заведениях, помимо обязательных теоретических занятий, предусмотренных учебной программой по физическому воспитанию, предусмотрены дополнительные теоретические разделы профессионально-прикладной физической подготовки. Так в Брянском государственном аграрном университете в рамках этого теоретического раздела студенты получают знания об основах альпинизма, топографии, спортивном ориентировании и различных видах туризма.

Теоретический материал по ППФП не всегда может быть представлен в течение ограниченного количества часов, отведенных для этой цели учебными программами по физической культуре и спорту и общей физической подготовке. В таких случаях используются краткие тематические дискуссии во время проведения практических занятий по профессионально-прикладной физической подготовке. Вопросы, связанные с техникой безопасности, целесообразно обсуждать во время практических занятий. Все основные задачи профессионально-прикладной физической подготовки решаются на практических занятиях по физической культуре и спорту и ОФП, на которых обеспечивается развитие прикладных физических и специфических качеств, умений и навыков.

Самостоятельные занятия по ППФП являются необходимым элементом освоения обширного прикладного материала. В высших учебных заведениях студенты самостоятельно выполняют задания преподавателя кафедры физической культуры и спорта по профессионально-прикладной физической подготовке, например, самостоятельное составление, обоснование и выполнение с учебной группой комплексов гигиенической и производственной гимнастики, получение прикладных знаний и умений организационной, инструкторско-методической и судейской деятельности по физической культуре и спорту и т.д.

ППФП на занятиях студентов во вне учебное время может проводиться в различных формах: занятия прикладными видами спорта или их элементами под руководством тренеров и общественных инструкторов в спортивных секциях, самостоятельно в течение рабочего дня и в свободное время в период учебных и производственных практик, в период каникул.

Массовые оздоровительные, физкультурные и спортивные мероприятия являются одним из видов профессионально-прикладной физической подготовки. Важную роль играет включение в программы этих мероприятий прикладных видов спорта или их элементов [6]. Регулярное проведение спортивных соревнований студенческими спортивными клубами, кафедрами физической культуры и спорта и профилирующими кафедрами способствует улучшению качества и эффективности ППФП студентов.

Конкретная программа, содержание теоретических и практических занятий, зачетные нормативы и выбор форм профессионально-прикладной физической подготовки разрабатываются кафедрой физической культуры и спорта Брянского ГАУ для каждого института на основе детального изучения условий и особенностей будущей трудовой деятельности студентов.

ППФП в современном инженерном образовании реализуется через различные формы занятий, включая уроки физической культуры, спортивные секции, студенческие спортивные клубы и соревнования. Важным аспектом является также использование современных технологий и методик обучения, позволяющих студентам получать информацию о физической культуре и спорте, а также контролировать свои результаты и достижения.

В рамках профессионально-прикладной физической подготовки студенты занимаются различными видами спорта, такими как легкая атлетика, футбол, баскетбол, волейбол и другие. Это позволяет им разносторонне развиваться и приобретать практические навыки, которые могут быть полезными в будущей инженерной деятельности [7].

Например, физическая подготовка помогает студентам развить свою выносливость, что особенно важно при длительных инженерных проектах или работе на площадках аграрного производства. Также, занимаясь спортом, студенты учатся работать в команде, сотрудничать с другими людьми и принимать общие решения.

Более того, профессионально-прикладная физическая подготовка студентов способствует формированию здорового образа жизни и профилактике различных заболеваний. Регулярные физические нагрузки укрепляют иммунную систему, улучшают общую физическую форму и способствуют психоэмоциональному равновесию.

Все это делает профессионально-прикладную физическую подготовку студентов неотъемлемой частью современного инженерного образования. Она не только способствует академическому успеху студентов, но и формирует у них важные навыки и качества, необходимые для успешной карьеры в инженерной сфере.

В заключение следует отметить, что профессионально-прикладная физическая подготовка студентов в современной системе высшего инженерного образования играет важную роль. Она способствует формированию у будущих специалистов не только профессиональных компетенций, но и таких важных качеств, как адаптивность, здоровье, работоспособность, социальная активность и коммуникабельность.

Для реализации ППФП в учебном процессе необходимо использовать разнообразные формы занятий и современные методики обучения, которые позволят студентам получить необходимые знания и навыки, а также развить свои физические качества.

Важно понимать, что профессионально-прикладная физическая подготовка не ограничивается только развитием физических качеств. Она также включает в себя формирование у студентов мотивации к занятиям физической культурой и спортом, развитие навыков самоконтроля и самодисциплины, а также воспитание культуры здорового образа жизни [8].

Все эти аспекты являются важными составляющими успешного обучения и профессионального развития студентов инженерных специальностей, поэтому необходимо уделять им должное внимание в процессе современного инженерного образования.

## Список литературы

1. Прудников С.Н. Пути физического совершенствования студентов в вузе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: международная научно-практическая конференция. 2019. С. 476-479.
2. Кутейников В.А., Анохина А.А. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов, её задачи и средства // Молодой ученый. 2018. № 22 (208). С. 471-472. URL: <https://moluch.ru/archive/208/50890/>
3. Каравашкина О.В. Технология преподавания профессионально-прикладной физической подготовки студентам в вузе // Влияние отдельных видов спорта на физические качества и техническую подготовку студентов: сб. ст. М.: МГПУ, 2012. С. 28–40.
4. Воронин С.М., Шалайкин Л.Ю., Нуждина Е.В. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов: учеб. пособие / Ярослав. Гос. ун-т. Ярославль: ЯрГУ, 2009. 116 с.
5. Суворов Ю.А., Платонова В.А. Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов: методическое пособие. СПб.: СПб ГУ ИТМО, 2006. 77 с.
6. Петраков М.А. Профессиональная направленность физической культуры личности студента // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. 2020. С. 141-145.
7. Прудников С.Н. Современный подход к занятиям по физической культуре и спорту в непрофильном вузе // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина. 2021. С. 378-381.
8. Рютина Л.Н. Основы профессионально-прикладной физической подготовки студентов: сборник трудов конференции. // Педагогическое мастерство и педагогические технологии: материалы VII Междунар. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 1 мая 2016 г.) / редкол.: О.Н. Широков и др. Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2016.
9. Захарова О. А. Социальная роль физической культуры для агрономов с целью профилактики профзаболеваний и травм // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: материалы международной научно-практической конференции. Рязань, 2020. С. 180-183.
10. Зюкин, Д. В. Направления повышения производительности труда в организации / Д. В. Зюкин, Д. И. Жилияков, С. Ю. Горшков // Наука и практика регионов. – 2021. – № 1(22). – С. 14-19.



**Петраков М.А.**, канд. пед. наук, доцент  
**Прудников С.Н.**, старший преподаватель  
**Петракова Н.В.**, канд. пед. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются преимущества и возможности инновационных технологий в физическом воспитании студентов. Авторы анализируют методы и подходы, которые используются для улучшения качества обучения и повышения эффективности занятий по физической культуре.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, образование, физическое воспитание, студенты, качество обучения, эффективность.

*Petrakov M.A., Prudnikov S.N., Petrakova N.V.*

## **INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS**

**Annotation.** The article discusses the advantages and possibilities of innovative technologies in the physical education of students. The authors analyze the methods and approaches that are used to improve the quality of teaching and increase the effectiveness of physical education classes.

**Keywords:** innovative technologies, education, physical education, students, quality of education, efficiency.

Инновационные технологии в образовании играют все более важную роль, особенно в сфере физического воспитания студентов. Они позволяют улучшить качество обучения, повысить эффективность занятий и сделать учебный процесс более интересным и увлекательным для студентов. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты использования инновационных технологий в физическом воспитании, а также оценим их эффективность и перспективы.

Проблема сохранения и укрепления здоровья молодежи в условиях современного российского общества с присущими ему особенностями социально-экономического и научно-технического развития – проблема первостепенного значения.

Здоровье человека связано с качеством образования и воспитания. Среди факторов, ослабляющих здоровье людей, необходимо выделить малоподвижный образ жизни, который резко ослабляет организм и ведет к печальным последствиям [1, 2]. Решать задачи здоровьесбережения образовательного пространства можно, только учитывая все особенности развития общества в целом.

Наиболее острой проблемой физического образования является заметное снижение физического состояния и уровня готовности к физическим нагрузкам

среди студентов. Согласно многим исследованиям, молодые люди часто демонстрируют негативное отношение к занятиям физической культурой. Это указывает на то, что физическое воспитание как часть общего личностного развития у студентов развито недостаточно.

Таким образом, совершенно очевидно, что одним из ключевых факторов, способствующих приобщению молодежи к культуре здорового образа жизни в рамках образовательных учреждений, остается физическое воспитание. Физическое воспитание формирует систему ценностей личности, направленных на поддержание здорового образа жизни, стимулирует самостоятельную физическую активность, помогает подготовиться к успешной профессиональной карьере, развивает научное мышление, способствует обогащению духовного мира студентов [3, 4].

Результатом образования в области физической культуры должна стать сформированная мотивация и потребность в здоровом и активном образе жизни, физическом саморазвитии, приобретение опыта творческого использования ее методов и средств, достижение определенного уровня физической подготовленности. И именно внедрение инноваций в профессиональное образование, включая физическое воспитание, призвано способствовать сохранению здоровья молодежи.

На базе Брянского государственного аграрного университета была проведена опытно-экспериментальная работа по формированию культуры здоровья студентов. Разработана и внедрена рабочая программа по физической культуре, в которую были включены новые виды физкультурно-спортивной деятельности, что позволило учесть способности, потребности и интересы студентов в двигательной активности, создать теоретическую и практическую базу для самостоятельной работы в целях самосовершенствования и здоровьесбережения. Одной из составных частей инновационных технологий профессионально обучения являются технологии проектного обучения.

В ходе экспериментальной работы по формированию культуры здоровья студентами было разработано и защищено много интересных и полезных творческих проектов, выполнено много творческих заданий.

В процессе выполнения творческих проектов студенты расширяют свою профессиональную подготовку, проверяют свои профессиональные способности, преобразовывают свою деятельность в целях сохранения и укрепления здоровья. Особенно это относится к студентам, временно освобожденным от практических занятий по физическому воспитанию. Проектные задания выполняются в процессе всего обучения по различным темам. Студентам предлагается выполнение проектного задания на выбор, обеспечивая при этом дифференциацию и индивидуализацию процесса обучения.

Вместе с технологиями проектного обучения, компьютерные технологии также являются составной частью понятия инновационные технологии профессионального обучения. Компьютерная поддержка должна являться одним из компонентов учебного процесса и применяться там, где это целесообразно. Компьютерные технологии обучения как разновидность образовательных предметных технологий должны стать органичной частью подготовки будущих

специалистов [5], в том числе и по дисциплине «Физическая культура и спорт». Конечно, практические занятия являются основой физического воспитания, но использование компьютерных технологий, должно обеспечивать студентам получение необходимых знаний в области физической культуры, использованием этих знаний для самостоятельных тренировок и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Одной из наиболее перспективных инновационных технологий в физическом воспитании студентов является использование виртуальной реальности. Это позволяет студентам участвовать в различных физических активностях и играх, при этом находясь в комфортных условиях учебного зала. Виртуальная реальность помогает сделать физическое воспитание более интересным и увлекательным для студентов, что влияет на их мотивацию и результативность занятий.

Еще одной эффективной инновационной технологией в физическом воспитании студентов является использование спортивных трекеров и приложений для мониторинга активности. Это позволяет ученикам отслеживать свою физическую активность, количество шагов, пульс и другие параметры, что мотивирует их заниматься физическими упражнениями и следить за своим здоровьем. Такая технология также позволяет преподавателям анализировать данные и адаптировать учебный процесс для достижения наилучших результатов.

Бесспорно, инновационные технологии в физическом воспитании студентов демонстрируют высокую эффективность. Они не только делают занятия более интересными, но и способствуют повышению уровня физической активности студентов, чему способствует как использование виртуальной реальности, так и спортивных трекеров и приложений. Эти технологии содействуют формированию у студентов полезных привычек и знаний о жизненном стиле, поддерживающем здоровье и активность на протяжении всей жизни [6].

Помимо этого, инновационные технологии в физическом воспитании студентов имеют большие перспективы развития. С развитием технологического прогресса и доступности новых технических средств, можно ожидать еще большего продвижения в этой области. Например, появление виртуальных тренажеров, более разнообразных трекеров активности с учетом различных физических упражнений и даже разработка приложений, основанных на искусственном интеллекте для персонализированного подхода к каждому студенту.

Таким образом, использование инновационных технологий в физическом воспитании студентов является эффективным и перспективным подходом, позволяющим повысить мотивацию студентов, улучшить результативность занятий и содействовать формированию здорового образа жизни [7]. Ожидается, что с течением времени эти технологии будут продолжать развиваться и внедряться в образовательные учреждения, вносящие значительный вклад в физическое воспитание студентов.

### **Список литературы**

1. Ефремов И.П. Пути повышения эффективности физического воспитания студенческой молодежи // Место и роль аграрной науки в обеспечении продовольственной безопасности страны: сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 72-76.

2. Прудников, С.Н. Пути физического совершенствования студентов в вузе // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 476-479.

3. Петраков М.А. Профессиональная направленность физической культуры личности студента // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора А.А. Ткачева. 2020. С. 141-145.

4. Маланичев А.А. Физическая культура как фактор развития личности, а также предпосылки её осмысления // Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. 2019. № 11. С. 149-151.

5. Петраков М.А., Петракова Н.В. Информационные технологии в спортивной тренировке студентов // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. 2022. С. 28-32.

6. Москова М.С., Миронова С.П. Инновационные технологии в физическом воспитании студентов. Электронный ресурс: [https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/12832/1/ziso\\_2016\\_041.pdf](https://elar.rsvpu.ru/bitstream/123456789/12832/1/ziso_2016_041.pdf)

7. Харпак А.И. Инновационные технологии в физическом воспитании // Актуальные проблемы, современные тенденции развития физической культуры и спорта с учетом реализации национальных проектов: материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. М., 2021. С. 466-470.

8. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Оценка качества деятельности вузов // Педагогическое образование в государствах – участниках СНГ: современные проблемы, концепции, теории и практика : сборник научных статей, Санкт-Петербург, 11–12 октября 2011 года / под общей редакцией И.И. Соколовой. СПб.: Институт педагогического образования и образования взрослых РАО, 2011. С. 277-286.

9. Кудряшова Н.М., Якунина Ю.А. Единый речевой режим в вузе как средство формирования коммуникативной компетенции студента // Единое образовательное пространство как фактор формирования и воспитания личности: материалы XIV Международной научно-практической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых. Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина. Рязань, 2020. С. 189-193.

10. Николаева Ю.А., Борсук Т.В., Боев Н.В. Особенности дистанционного обучения по элективным дисциплинам по физической культуре и спорту в Курской ГСХА (на примере агротехнологического факультета) // Физическая культура, спорт и здоровье. - 2020. - № 35. - С. 205.

11. Семышев М.В., Семышева В.М. Инновационные педагогические технологии в образовательном процессе вуза // Актуальные проблемы интенсивно-

го развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. 2022. С. 108-113.

12. Межкультурная коммуникация и цифровизация /Шачнев С.А., Ерёмин А.В., Резунова М.В., Белозор А.Ф., Белозор Ф.И., Гитайло Е.Н., Голованевский А.Л., Голуб Л.Н., Изотова Н.В., Курачев Д.Г., Курачева Л.Г., Медведева С.А., Никулкина О.Г., Овчинникова Н.Д., Поцепай С.Н., Сачкова Е.В., Селифонова Е.Д., Семьшев М.В., Семьшева В.М., Слепцова Л.А. и др. Том Выпуск 5. Брянск, 2023.

УДК 378.1

**Петренко О.А.**, канд. филол. наук  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Аннотация.** В данной статье описаны проблемы правоведческой подготовки в воспитании гражданской ответственности и патриотизма студентов университетов технических специальностей.

**Ключевые слова:** курс «Правоведение»; государство; гражданская ответственность; патриотизм; правовая культура; инженер

*Petrenko O.A.*

## ***FORMATION OF STUDENTS' LEGAL CULTURE ENGINEERING AND TECHNICAL SPECIALTIES***

**Annotation.** This article describes the problems of legal training in the education of civic responsibility and patriotism of university students of technical specialties.

**Keywords:** course "Jurisprudence"; state; civil responsibility; patriotism; legal culture; engineer.

Россия избрала для себя путь построения правового государства, в котором право начинает функционировать как целостный, самостоятельный социальный феномен, обеспечивающий справедливость и свободу в обществе, признающий права человека и гражданина высшей ценностью.

Для становления и развития правового государства огромное значение имеет складывающаяся экономическая и политическая обстановка, а так же объективно-психологическая среда, выражающая отношение каждого члена общества к праву.

Сейчас в России имеется целый комплекс социально-экономических, политических факторов для усиления роли правовой подготовки и формирования высокого уровня правовой культуры каждого гражданина.

Формирование правовой культуры специалиста представляется чрезвычайно важным для высшей технической школы, готовящей кадры, призванные составить основное руководящее, интеллектуальное, научное ядро общественного производства, занимающееся производственно-управленческой, производственно-технологической деятельностью.

Государство, проявляя заботу о формировании высокого уровня правовой культуры этих специалистов, способных возродить отечественное производство и науку, создает для России ее будущее.

Эффективное функционирование процесса формирования правовой культуры специалиста-выпускника высшей школы обеспечивается совокупностью следующих условий: использование потенциала вузовских дисциплин для изучения концептуальных правовых идей; дополнение теоретических правовых положений сведениями о возможности их практического применения; отбор содержания и опыта практической деятельности, обусловленных насущными потребностями жизни и интересами студента; усвоение необходимых сведений, позволяющих будущим специалистам моделировать свою правовую профессиональную и повседневную деятельность; включение студента в активную правопознавательную и правоприменительную деятельность учебно-воспитательного процесса вуза; организация обучения на вербально-деятельностной диалоговой основе, ориентированной на личностно-творческое развитие студента; введение в учебный план вуза правовых спецкурсов в качестве регионального компонента подготовки специалистов.

При преподавании правовых дисциплин педагогу надлежит всесторонне подкреплять теоретические правовые положения сведениями об их ценности и значимости в повседневной жизни и будущей профессиональной деятельности. При подготовке к занятиям целесообразно заранее готовить яркие примеры о том, как юридические знания и соблюдение норм права помогают людям в достижении значимых целей. Одновременно следует побуждать студентов самостоятельно подбирать подобные примеры.

Необходимо поощрять студентов к изучению правовой литературы и источников права. Одной из используемых форм заданий при подготовке к занятиям должно выступать составление краткого конспекта основных положений конкретного закона. Важное место в самостоятельной работе следует отвести подготовке рефератов, написанию курсовых работ.

Чрезвычайно важно учить студента пользоваться современными методами получения новейшей правовой информации через компьютерные системы, сеть «Интернет», дающую возможность работать со справочно-правовой системой «Гарант-сервис»).

Особую роль необходимо отводить решению практических задач и составлению элементарных правовых документов. Работа в данном направлении должна выступить неотъемлемым компонентом проводимых семинарских занятий и самостоятельной работы студентов.

- В рамках преподавания правовых дисциплин значимое место надлежит отводить ролевым играм. Например, после изучения темы «Трудовое право» путем моделирования конкретных правовых отношений, возникающих между администрацией, работодателями, безработными, студенты могут рассмотреть, каким образом при помощи трудового законодательства решаются конкретные жизненные вопросы (поскольку правовая сторона устройства на работу актуальна и значима для студента, то предложенная ролевая игра помогает выбрать ему оптимальное правовое решение в моделируемой на занятии проблемной ситуации).

- Особое внимание следует уделять проведению проверки результативности усвоения студентами правовых знаний, умений и навыков. При этом явно отстающие студенты нуждаются в применении индивидуального подхода. С такой немногочисленной группой студентов целесообразно проводить дополнительные разъяснения положения законодательства, беседы об условиях их жизни и направленности интересов в области права.

- В рамках изучения правовых тем студентам следует предлагать для анализа те вопросы, которые отвечают их интересам и насущным потребностям жизни и будущей профессиональной деятельности.

- Следует также приветствовать включение студента в активную правопознавательную и правоприменительную деятельность в рамках учебного процесса, так и вне его.

Понятие «правовая культура» является видовым по отношению к более общей, родовой категории - культура. При этом характеристики культуры являются актуальными для уяснения сущности и путей формирования правовой культуры.

Научные интересы в области культуры условно могут быть разделены на два направления: культура общества (социума) и культура личности. При этом одной из ведущих научных проблем выступает изучение процесса усвоения индивидом культурных образцов поведения. Важно отметить, что определение путей её разрешения является важной теоретической предпосылкой для исследования формирования правовой культуры в вузе.

На основе определения правовой культуры личности и анализа понятий «культура специалиста» и «специалист с высшим техническим образованием» можно представить правовую культуру специалиста с высшим техническим образованием как ценностное ядро общественной правовой культуры; степень и характер его правового развития, основанного на определённом уровне позитивного правосознания, реализующегося в активном творческом правоприменении в сфере повседневной жизни, а также в области инженерной деятельности.

На основе анализа правовой культуры личности и личности студента высшей школы были определены следующие критерии и показатели правовой культуры специалиста-выпускника высшего образовательного учреждения: когнитивный (уровень знания и понимания основных правовых понятий и норм); оценочный (адекватность оценки явлений правовой действительности с точки зрения законности, справедливости, целесообразности); эмоциональный (уровень способности испытывать положительные эмоции по поводу позитивных

явлений правовой действительности и отрицательные - в связи с негативными); мотивационно-ценностный (уровень интериоризации нормативных предписаний в сферу личностных ценностей); волевой (уровень стремления и внутренней готовности личности к развитию правовой культуры и способности проявить духовный иммунитет к совершению правонарушений); первично-практический (уровень развития умений и навыков студента по владению правовой терминологией и лексикой, работе с юридической литературой, по теоретическому анализу правовой ситуации, составлению правовой документации); поведенческий (законность, активность, результативность, стереотипность деятельности по применению правовых норм).

Рассматривая правовую культуру, необходимо отметить, что данное явление представляет собой одну из категорий общечеловеческих ценностей, неотъемлемый компонент правового государства, важнейший результат общедемократических завоевания человечества. Большая значимость правовой культуры порождает заинтересованность общества в формировании её высокого уровня у своих граждан и необходимость детального исследования данного процесса.

Анализ термина «формирование правовой культуры», его сравнение с достаточно распространённым понятием «правовое воспитание» позволило выявить соотношение между данными категориями. В нашем понимании правовое воспитание представляет собой либо формирование правовой культуры личности, либо управление деятельностью по её формированию. При этом формирование правовой культуры личности следовало бы рассматривать как планомерный, управляемый, организованный, систематический и целенаправленный процесс воздействия на личность всей совокупностью форм, средств и методов, имеющихся в арсенале современной правовой (широкий смысл), педагогической (узкий смысл) деятельности, с целью формирования её глубоких и устойчивых правовых знаний, убеждений, потребностей, привычек активного правомерного поведения, иммунитета к совершению правонарушений; а также позитивные изменения самой личности в результате данного воздействия.

Система формирования правовой культуры» это совокупность всех основных частей, элементов процесса формирования правовой культуры, обеспечивающих его определенный порядок и организацию, охватывающая, с одной стороны, различные категории воспитываемых граждан, с другой - деятельность государственных органов по осуществлению данной функции. В систему формирования правовой культуры входят такие элементы, как субъекты (органы, организации, специально уполномоченные государством лица, которые осуществляют деятельность по формированию правовой культуры), объекты (отдельные граждане или группы населения), совокупность мероприятий, направленных на формирование правовой культуры и осуществляемых в определенных формах с использованием специальных правовых средств и методов.

Механизм формирования правовой культуры» — внутреннее устройство процесса формирования правовой культуры, механика перевода общественной правовой культуры в правовую культуры личности. В механизме формирования правовой культуры представляется возможным выделить следующую последовательную цепь звеньев:



правовая культура общества;

2. систему норм права;

3. формы и средства формирования правовой культуры;

4. правовая культура личности, которую необходимо обогатить идеями, содержащимися в правовой культуре общества.

При этом понятие «форма» выступает как внешнее выражение, оформление право-педагогического воздействия, его определенная внешняя организация, а «средство» представляет собой канал, источник правовой информации, с помощью которого осуществляется формирование правовой культуры.

В современных условиях политических, экономических и социальных перемен в жизни России формирование правовой культуры её граждан должно стать одним из приоритетных направлений государственной политики, в том числе и в политике в сфере образования.

Необходимость формирования правовой культуры будущих инженеров является актуальной темой и для высшей технической школы, причём данный процесс имеет важное теоретическое и практическое обоснование, сделанное на основе анализа современных тенденций развития инженерного образования (гуманитаризации, университетизации) высшего технического образования, отказа вуза от юридической ответственности за трудоустройство своих выпускников).

### Список литературы

1. Карлина Т.Д., Соловьева Т.Л. Некоторые особенности преподавания юридических дисциплин в техническом ВУЗ // Инновации в гражданской авиации. 2019. Т. 4, № 2. С. 5–11.

2. Куршаев А.К. Формирование правовой культуры студентов // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 3(82).

3. Нудненко Л.А. Конституционное право России. 7-е изд, перераб. и доп. М.: Юрайт, 2021. 237 с.

4. Никулин В.В. Правовое образование в техническом вузе: некоторые проблемы преподавания правоведческих дисциплин / ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». Университет им. В.И. Вернадского. 2012. Специальный выпуск. (38). 290 с.

5. Порат Б.О., Большакова Е.В., Земляков Ю.Д. Проблема преподавания юридических дисциплин в техническом ВУЗе // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2014. № 2–1. С. 10–15.

6. Фабриков М.С. Правовое воспитание — важнейший инструмент формирования правовой культуры студентов // Вестник науки. 2019. № 4 (115).

7. Чудинов О.Р. Правовое образование в инженерно-техническом ВУЗе // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2013. № 5 (55), С. 201–205.

8. Чудинов В.В. Формирование правовой компетентности студентов технического ВУЗа // Вестник ПНИПУ. Культура. История. Философия. Право. 2013. № 7(44). С. 44–51.

Якунина Ю.А., Якунин Ю.В., Моховикова К.А. Коммуникативная и правовая

функции документов социального работника // Социально-экономические аспекты развития современного общества: межвузовский сборник научных трудов. 2016. С. 220-223.

10. Руденко В. В., Грашков С. А. Самостоятельная работа студентов как средство формирования профессиональных компетенций / Образование. Инновации. Качество : материалы VI Международной научно-методической конференции, Курск, 22–23 мая 2014 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2014. – С. 221.

УДК 009

Слепцова Е.П., к.и.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **МУЗЫКАЛЬНАЯ ЖИЗНЬ ОРЛОВСКОЙ ГУБЕРНИИ КОНЦА XIX – НАЧАЛЕ XX вв. КАК ЧАСТЬ РАЗВИТИЯ КУЛЬТУРНЫХ ПРОЦЕССОВ РУССКОЙ ПРОВИНЦИИ**

**Актуальность:** В статье рассматриваются изменения музыкальной жизни российской провинции конца XIX - начале XX вв. в контексте изменений культурной жизни России, характерной для отечественной культуры данного периода. Выделяются профессиональные и любительские формы музыкальной практики, анализируются такие сферы из применения как концертная деятельность, музыкально-драматический театр. Характеризуется роль отдельных субкультур - религиозной, военной, бытовой в сложении музыкальной культуры провинциальных уездных городов.

**Ключевые слова:** провинция, антреприза, музыкально-драматический театр, дворянское собрание, оперетта, опера.

*Sleptsova E.P.*

### ***THE MUSICAL LIFE OF THE OREL PROVINCE IN THE LATE XIX – EARLY XX centuries. AS PART OF THE DEVELOPMENT OF CULTURAL PROCESSES IN THE RUSSIAN PROVINCE***

**Relevance:** *The article examines the changes in the musical life of the Russian province in the late XIX - early XX centuries. in the context of changes in the cultural life of Russia, characteristic of the national culture of this period. Professional and amateur forms of musical practice are distinguished, such areas of application as concert activities, musical and dramatic theater are analyzed. The role of individual subcultures - religious, military, and household - in the composition of the musical culture of provincial county towns is characterized.*

**Keywords:** *province, enterprise, musical drama theater, noble assembly, operetta, opera.*

Во второй половине и в конце XIX в. наблюдается активное развитие культуры в русской провинции, в том числе и в сфере музыкальной жизни: активизация театрально-концертной жизни провинции, развивается система музыкального образования, создание музыкальных обществ и объединений, расширяется состав музыкальной публики, в которую включены различные слои населения, появляются музыкальные критики и заметки в губернской и уездной печати.

С 80-90-х годов XIX в. видное место в музыкальной жизни России занимает русская и зарубежная классическая опера. В эти годы укрепляется положение оперных театров, в которых создаются частные антрепризы, значение которых было велико. Многие оперы русских композиторов увидели свет лишь на частных сценах, так как их авторам зачастую приходилось сталкиваться с недоверием, пренебрежительным и даже враждебным отношением со стороны руководства императорских театров. Пропаганда именно этого жанра принимает широкий размах в провинции, где гастролировали оперные труппы.

Господствующее положение в музыкальной жизни Орла заняла опера, благодаря деятельности придворного артиста императорской московской оперы М. Е. Медведева, который в июле 1886 г. дал в городе четыре оперных спектакля. Оперную труппа составляло 12 солистов, балетную труппу возглавлял балетмейстер варшавских императорских театров Виттич, она состояла из четырех пар. В состав хора входило 40 человек и оркестра – 30 человек. Репертуар труппы включал оперы: «Жизнь за царя», «Галька», «Демон», «Гугеноты». По мнению газеты: «Труппа очень полная, богатая артистами, имеет обширный оркестр, хор, свои декорации, костюмы. С успехом играла в Екатеринославле, Ростове, Кременчуге, Воронеже». [1] На первые два спектакля в газете была помещена восторженная рецензия; «Оперные спектакли труппы Медведева решительно составляют преобладающий интерес последних дней; обычная серенькая жизнь наполнилась прекрасным содержанием, всюду оживление, толки, разговоры. «Демон» собрал полный театр, билеты брались с бою, многим не досталось мест; такие многолюдные спектакли чрезвычайно редко бывают в нашем театре. Поставлена была опера хорошо. Битком набитая зрительная зала с резким вниманием и тишиной следила за всею оперою; лучшие места буквально приковывали зрителей, даже выдержки, уменья держать себя во время представления как бы прибавилось у нашей публики. Сбор от спектакля – 1100 рубля» [2].

Оперная труппа Медведева представляла одну из первых попыток в России организацию подвижной труппы, дающей возможность провинциальной публике познакомиться с лучшими деятелями сцены и лучшими оперными произведениями.

В мае 1895г. в летнем городском саду гастролировало товарищество оперных артистов под управлением И. П. Новикова, в репертуаре которой имелись классические оперы русских и зарубежных композиторов, а также комические оперетки: «Прекрасная Елена» Ж. Оффенбаха, «Аскольдова могила» А. Верстовского, «Бал-маскарад» Д. Верди.

Часто в Орловскую губернию приезжали малорусские оперные труппы, которые «Всегда встречали у нас радушие, их спектакли всегда усердно посе-

щались, Объясняется это как занимательностью вообще малороссийской драматической поэзии, правда, однообразной, но всегда красивой, так и обилием прелестных мелодий, составляющих весьма существенный элемент каждого произведения, и общим ансамблем исполнения», - так писал «Орловский вестник в отделе «Театр и музыка в январе 1897 г.

В 1896 г. в орловском городском театре была организована оперная труппа под управлением В. В. Унковского, которая вызвала к себе интерес местного общества, усердно посещавшего оперу на протяжении всего сезона.

Малороссийской труппой на сцене городского театра были поставлены: «Запорожец за Дунаем» - опера с хорами и танцами; «Снегурочка» П. И. Чайковского, в которой участвовало более ста человек; «Сорочинская ярмарка» - оперетка Старицкого, «Евгений Онегин» П. И. Чайковского.

Контингент зрителей зимнего оперного театра состоял из чиновников, купечества и офицерства. В спектакле «Пиковая дама» 12 ноября 1896г. партию Германа исполнил М. Е. Медведев. Как писала газета: «Опера имела очень большой успех. Талантливый артист провел свою партию замечательно тонко и заставил забыть о некоторых недостатках голоса. Каждый штрих, каждое движение, каждая фраза хорошо обдуманы и взвешены артистом».[3] Сам Н. В. Унковский стал любимцем орловской публики. На бенефисном спектакле в феврале 1897 г., который посетил губернатор, Унковскому было поднесено «два громадных лавровых венка, золотая лира-брелок, осыпанная бриллиантами, театра был полон». [4]

Артисты оперной труппы давали гастрольные спектакли с уездных городов губернии. Зимой 1897 г. в Бежице поставлена опера «Евгений Онегин», в Карачеве даны два спектакля: «Жизнь за царя» М. И. Глинки, «Русалка» П. И. Чайковского. В октябре 1897 г. труппа Унковского гастролировала в Ельце, где поставила 10 опер. Вместе с расширением деятельности оперной труппы росло и ее исполнительское мастерство.

В ноябре того же года Унковским была приглашена известная прима-балерина Э.С. Вебер, чтобы возглавить балет. По поводу спектакля «Аида», состоявшегося в декабре, газета отозвалась следующим образом: «Чем больше мы знакомимся с настоящей оперной труппой, тем больше приходится удивляться равнодушию нашей публики. Силы оперного товарищества несравненно выше, чем в прошлом году. Большинство оперных артистов получили специальное музыкальное образование» [5]

Большая часть музыкантов и певцов, совершивших по России свои гастрольные выступления, не миновали Орел и его уездные города. Самой крупной новостью для брянских жителей в ноябре 1880 г. была о двух концертах хоров капеллы под управлением Д. А. Славянского, проходивших в зале дворянского собрания. Восторженно приветствовала орловская публика зимой 1882 г. в доме дворянского собрания выступления: виртуозного скрипача Пабло де - Сарасате, примадонну московской оперной сцены З. Р. Кочетову, первого баритона московской оперы П. А. Хохлова и пианистки С. П. Боголеповой - ученицы Московской консерватории, о которых в газете того времени можно было прочесть: «Изумительно высокий сопрано г-жи Кочетовой, является по-

истине феноменальным. Обладая диапазоном почти в три октавы, легкостью и искусством, доходящими до высокой степени совершенства, она считается любимицей московской публики. Хохлов – первый баритон московской оперы. В нем Москва теряет на некоторое время лучший мужской голос, т.к. он получил приглашение на предстоящий сезон от известного театра в Милане». [6]

Впервые орловская публика в мае 1898 г. услышала игру кружка балалаечников из Москвы под управлением В. В. Андреева. В репертуаре концерта была исполнена «Вторая рапсодия» Ф. Листа. С русскими капеллами успешно конкурировали украинские, цыганские хоры, оркестр рожечников, балалаечников.

Знаменательным событием для музыкальной жизни Орла был концерт артистов московской императорской оперы Л. В. Собинова (тенор) и С. Г. Власова (бас), состоявшийся 27 февраля 1900 г. в зале дворянского собрания.

Особое место в культурной жизни губернии занимала общественно-музыкальная деятельность большой группы чешских музыкантов, приехавших на гастроль. Были исполнены произведения Грига, Шопена, Бетховена. По мнению публики «такого концерта наш город вряд ли скоро еще услышит».

Большой музыкальной сенсацией для орловской публики был состоявшийся 21 ноября 1991 г. концерт артиста императорских театров Ф. И. Шаляпина. Музыкальный рецензент так писал об этом концерте: «Концерт был сплошной овацией даровитому артисту. Зал был полон. Успех бесспорный. Исполнитель выше всяких похвал» [7]

Другим сенсационным концертом для орловской публики был концерт 28 февраля 1903 г. в зале дворянского собрания А. Д. Вяльцевой, уроженки Трубчевска, любимицы московских и петербургских сцен, исполнившей романсы и песни, написанные специально для певицы.

Оживлению музыкальной и концертной жизни Орловской губернии способствовало и учреждение обществ любителей музыкального и драматического искусства. Из донесения елецкого полицмейстера орловскому губернатору 15 января 1881 г следует, что: «осуществление этого общества может принести пользу жителям, в отношении обучения музыки и драматического искусства, распространения любви к искусствам и развития понимания их»/ [8] Елецкое музыкальное общество устраивало музыкально-литературные вечера для народа в доме трудолюбия Ельца.

Исходя из рапортов уездных исправников о числе культурных заведений, музыкально-драматические кружки имелись: в Орле-отделение императорского русского музыкального общества – губернский секретарь Владимиров; в Болхове – музыкальный кружок председатель потомственный дворянин Джакели; в Карачеве – музыкально-драматическое общество – уездный предводитель дворянства Хитрово; в Трубчевске – музыкально-драматический кружок; в Севске – общество любителей музыкально – драматического искусства – коллежский секретарь Соколов; в Ливнах - музыкально-драматический кружок – статский советник Карякин; в Ельце – музыкально-драматическое общество – потомственный почетный гражданин Петров; в Брянске – музыкально-драматический кружок – дворянин Васильев. Деятельность музыкально-драматических обществ не ограничивалось только концертными исполнениями, но и большая ра-

бота велась по музыкальному обучению и воспитанию населения уездных городов. Большой популярностью пользовались музыкальные классы, которые давали возможность желающим получить музыкальное образование.

Определенное музыкально-воспитательное воздействие на жителей губернии оказывали духовные концерты, устраиваемые в церквях, на которые приглашались различные исполнители.

Значительное место в музыкальной жизни губернии принадлежало военным оркестрам Можайского, Звенигорского, Черниговского и Дорогобужского полков, стоявших в Орле. Они часто исполняли концертные программы в городском театре, играя в антрактах драматических спектаклей, в летнее время выступали в городском саду. Культурный досуг орловчан был невозможен без военных оркестров.

Неотъемлемой принадлежностью культурного досуга провинциальных городов являлись семейные музыкальные вечера, которые проводились в зимнее время года, устраивались балы, маскарады, концерты, литературные вечера. Семейные вечера проводились в клубах общественных собраний, в купеческих и офицерских клубах, в помещении городской управы, на частных квартирах. Это было почти единственной возможностью разнообразить жизнь уездного города.

Семейные вечера проводились с благотворительными целями – средства предназначались для сиротских приютов.

Театральная деятельность музыкальных оперных трупп, гастрольные выступления известных русских и зарубежных исполнителей, просветительская работа орловского отделения императорского русского музыкального общества, духовные концерты, семейные музыкальные вечера вносили в музыкально-общественную жизнь Орловской губернии большое разнообразие и огромное эстетическо-воспитательное значение.

Характеризуя ведущие направления в развитии музыкальной культуры русской провинции, следует учитывать культурно-исторические условия происходящих изменений и новшеств. Смена культурной модели, происшедшая в России в результате социально-политических и экономических реформ середины века, определила в качестве ведущей тенденции формирование культуры высокой общественной значимости в общенациональном масштабе. Выход высокого классического искусства за пределы столиц, распространился и на провинцию. Значительную роль в этом сыграли новые формы связи художественной жизни столицы и провинции. Расширение концертного пространства, новшества музыкально-драматического театра, любительские профессиональные формы музыкальной практики в российской провинции – яркие свидетельства распространения музыки «вширь и вглубь», проявляющие общий процесс развития художественной жизни в русской культуре конца XIX - начале XX вв.

#### **Список литературы**

1. Орловский вестник. 1886. № 191. 21 июля
2. Орловский вестник. 1886. № 193. 23 июля
3. Орловский вестник. 1897. № 301. 13 ноября
4. Орловский вестник 1897. №43. 14 февраля

5. Орловский вестник. 1897. № 323. 2 декабря
6. Орловский вестник. 1882. № 4. 14 февраля
7. Орловский вестник. 1901. № 310. 23 ноября
8. ГАОО. Ф.580. О.11. Д.2636. Устав Елецкого общества любителей музыкального и драматического искусства. 1880. Л.3,16
9. Багапова А.Ф., Синёв Р.С., Якунина Ю.А. Целесообразность открытия частной музыкальной школы в г. Рязани // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2016. № 1 (2). С. 125-129.

**УДК 009**

**Слепцова Е.П.**, к.и.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**РОЛЬ ЗЕМСТВ В РАЗВИТИИ НАЧАЛЬНОГО  
НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ПРОВИНЦИИ  
В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX вв.  
(на примере Орловской губернии)**

**Актуальность:** выявить социально-экономические, политические и образовательные условия формирования и развития системы начального народного образования в Орловской губернии конца XIX - начале XX вв., охарактеризовать типологию начальных, основанную на их ведомственной принадлежности и финансовых источниках, а также исследовать особенности организации начальных учебных заведений.

**Ключевые слова:** провинция, губерния, земства, просвещение, образование, сельские общества, городское училище, начальная народная школа.

*Sleptsova E.P.*

**THE ROLE OF ZEMSTVOS IN THE DEVELOPMENT  
OF PRIMARY PUBLIC EDUCATION IN THE RUSSIAN PROVINCE  
IN THE LATE XIX – EARLY XX CENTURIES  
(on the example of the Orel province)**

**Relevance:** to identify the socio-economic, political and educational conditions for the formation and development of the primary public education system in the Orel province of the late XIX - early XX centuries, to characterize the typology of primary schools based on their departmental affiliation and financial sources, as well as to investigate the features of the organization of primary educational institutions.

**Keywords:** province, province, zemstvos, enlightenment, education, rural societies, urban school, primary public school.

В конце XIX - начале XX века в России происходят бурные изменения, которые затрагивают все сферы общественной жизни, в том числе и в сфере культуры.

Существенный вклад в развитие системы образования и просвещения внесло земское движение. Возникнув в 60-е годы XIX века, земства коренным образом изменили жизнь русской провинции. Появились новые школы, больницы, библиотеки, книжные магазины

Образование тесно связано с экономическим развитием Орловской губернии, социальной сферой. Важной составной частью системы образования является начальное образование, как основа, определяющая дальнейшее обучения молодого поколения. Все лучшее, что имела российская школа рождалось лишь благодаря общественной и частной инициативой в развитии школьного дела, усилиями российской интеллигенции.

Начальная школа была многотипной, имевшая различные уставы и программы, уровень преподавания и образовательный ценз учителей, ведомственную принадлежность. Наиболее распространенным типом начальной школы являлись сельские одно классные и двухклассные училища с 3-х и 2-х летними курсами обучения. Важнейшим условием открытия этого типа учебных заведений являлось обязательство местных земств, сельских обществ, частных лиц или иных учредителей обеспечить училища участком земли не менее одной десятины, прислугой (сторожем), устроить или нанять помещение для учителей, содержать их, а также выделять средства на учебные пособия и принадлежности. Училища могли открываться и содержаться исключительно на местные средства, оставаясь, министерскими, т.е. всецело подчиненными в учебном отношении школьной администрации – дирекции инспекторам народных училищ.

В качестве примера сельского училища, можно привести Овстугскую школу имени Ф. И. Тютчева, которая была основана дочерью поэта – Марией Федоровной Бирилевой в 1871 г. на свои средства. Срок обучения 5 лет. Это была самая крупная сельская школа Брянского уезда. Обучались в училище дети не только из Овстуга, но и окрестных деревень Черниговской губернии. Обучали грамоте и арифметике, геометрии, черчению, ремеслам. В 1894-95 учебном году в Овстугской школе было 182 учащихся, 20 из которых закончили полный курс школы. [1] М.Ф. Бирилева, уехав в Санкт-Петербург, продолжала заботиться о школе: высылала книги, наглядные пособия, переписывалась с учениками.

Несмотря на тяжелые экономические условия, в которых находилось сельское население в 70-е годы XIX «им приходилось продавать для прокормления своих семейств последний домашний скот и кое как перебиваться до нового урожая» [2], в то же время различными сельскими обществами назначались суммы для поддержания училищ и для открытия новых.

Из статистических сведений по начальному народному образованию и обзоров Орловской губернии можно проследить за развитием сети сельских учебных заведений по начальному образованию: [3]



Название учебного заведения	1879 г.		1895 г.		1905 г.	
	Кол-во школ	Кол-во учащихся	Кол-во школ	Кол-во учащихся	Кол-во школ	Кол-во учащихся
Сельские училища	422	22851	557	36848	670	73557

Увеличение числа учащихся в начальных сельских народных училищах с 1879 по 1905 гг. в три раза объясняется стремлением сельского населения к образованию, ввиду тех льгот, которые предоставлялись призываемым на службу, имеющим образцовый ценз. Училища давали воспитанникам элементарное образование. Обязательными предметами преподавания в них являлись: закон божий, русский язык, естествознание, церковное пение и черчение. В меру средств и возможностей в училищах могли вводиться дополнительные занятия по гимнастике, ремеслам и мастерству для мальчиков и рукоделие для девочек. При некоторых школах организовывались занятия по садоводству, огородничеству и пчеловодству.

Дело образования, как бы сочувственно ни относилось к нему население губернии, без содействия и пособия земства не могло бы достигнуть каких бы то результатов. Залогом дальнейшего развития просвещения служили ежегодно назначаемые земскими и сословными учреждениями суммы. Так, в 1879 г. губернским земством на дело образования было ассигновано 6101 руб., уездными земствами – 6818 руб., сельскими обществами - 48914 руб.[4]

Посильное участие в деле народного образования земства приняли в конце 90 – х годов XIX . Земства исследовали состояние дела народного образования в губернии: грамотность мальчиков 13-14 лет выражалась – 40-45%, т.е. на целое поколение более половины мужского населения оставалось неграмотным. Грамотность девочек этого возраста равнялась всего 3%. [5] Такие показатели объяснялись недостатком количества школ в губернии в тех уездах, где плохие пути сообщения, бедность сел и отдаленность их от городов оставляли многие районы лишенными всякого школьного обучения. Были и другие недостатки: отсутствие учительских библиотек, возможности встречаться и обсуждать педагогические проблемы, неудовлетворительные бытовые условия, большая укомплектованность классов, низкое материальное вознаграждение. Все эти вопросы не раз поднимались и самими учителями и земскими учреждениями. При этом отмечалось, что пока не будут решены все эти проблемы, до тех пор не будет возможным высокое качество народной школы и процветание народного просвещения.

До конца 19в. законами Российской империи содержание обучения в начальных училищах определялось лишь в самых общих чертах. Объем знаний для всех сельских школ регламентировалось лишь одним документом – «Правилами и программами испытаний для желающих воспользоваться льготой по отбыванию воинской повинности», утвержденными еще в 1874 г. Окончившие начальную сельскую одно классную и двухклассную школы не имели доста-

точных сведений и знаний об истории России, о жизни общества, в котором они жили, т.к. в школе учащиеся получали лишь отрывочные сведения в процессе объяснительного чтения.

Народное образование складывалось как образование крестьянских детей, а государственные расходы на образование в губернии были невелики, и система начального образования была обязана в своем развитии не государству, а обществу. Народное образование финансировалось и развивалось в основном за счет земских учреждений и сельских обществ.

Учащиеся в земских школах составляли 2/3 от общего числа учащихся. По степени обеспеченности земскими школами выделялся Дмитровский уезд, где на одну школу приходилось 193 ученика, а также Кромской и Ливенский уезды. Среди наиболее старых земских школ на Орловщине можно отметить школы в селах Гнилуша и Ловчиково Орловского уезда (ныне Глазуновский район), Верхнесосенскую и Вышнежерновскую школы Малоархангельского уезда (ныне Покровский район) и др. Земства Орловской губернии выделяли средства на жалованье учителям, ремонт школьных помещений, приобретение учебных пособий. Расходы на содержание школ составляли до 60% бюджета уездных земств.

Основным типом начальных типов учебных заведений в городах губернии являлись городские училища по Положению 1872 г., в котором определялась цель городских училищ - доставление детям всех сословий начального умственного и религиозно-нравственного образования. Городские училища состояли в ведении попечителей учебных округов и работали под началом инспекторов народных училищ. Содержателями городских училищ могли выступать как правительство, так и земские, городские органы самоуправления, сословные учреждения, частные лица. В городских училищах, содержавшихся на средства казны, с учащихся взималась небольшая (от 2 до 20 руб. в год) плата за обучение. Основным видом городского училища были трехклассные (6 лет обучения). Так, в 1879 г. в Орловской губернии существовали: 11 уездных трехклассных училища, в которых обучалось 995 человека обоого пола; 2 двухклассных женских городских училищ (287 человек); 2 начальных городских училищ: для мальчиков-21, для девочек -10, в которых обучалось 4121 человек. [6]

Отсутствие достаточного количества государственных школ в губернии вело к распространению частного домашнего обучения. Они делились на три ряда: первый (высший) – шестиклассные, второй – трехклассные, третий – одно-двухклассные школы. Учебные планы и программы таких школ утверждались попечителями учебных округов. В числе обязательных учебных предметов были: закон божий и русский язык. Там, где преподавались история и география, обязательным являлось преподавание русской истории и географии. Не получая никакой поддержки от государственно казны, начальные частные школы, быстро возникая, столь же быстро и закрывались. Но в целом по губернии число частных учебных заведений возрастало, особенно в уездных городах. Если в Орле на 1879 г. частных учебных заведений для детей обоого пола было 135, то к 1905 г. – 204, а в уездных городах: в 1879 г. – 50, а к 1905 г. – 3490. [7]

В сфере образования скачок произошёл на рубеже XIX – XX вв. Именно в это время потребность в образовании осознаётся основной массой населения страны. Вместе с тем, это был длительный процесс, и изменения в сознании народа не соответствовали скорости преобразований в стране.

В Орловской губернии, с учётом её сельскохозяйственной специфики, формирование общественного заказа на образование проходило медленно, окончательно завершившись в начале XX в.

Анализ развития начального народного образования в Орловской губернии во второй половине XIX — начале XX вв. позволяет сделать вывод о её противоречивом характере. С одной стороны, государство и общественность признавали приоритет народного образования как один из факторов, оптимизирующих развитие России. Причём, развитие женского начального образования стало заметно проявляться с конца XIX в. Финансовые законы, выработанные Государственной думой, слили воедино усилия земств и финансовую помощь правительства, положив начало введению всеобщего начального обучения. В связи с осуществлением начального всеобщего обучения учительский персонал был переведён в разряд государственных служащих, определён минимальный размер оплаты труда (360 рублей). Кроме того, к положительным моментам следует отнести распространение внешкольной деятельности, основными видами которой являлись народные чтения, воскресные школы, музеи наглядных пособий, народные библиотеки (увеличение продолжительности учебного курса, появление высших начальных училищ).

С другой стороны, система начального народного образования в Орловской губернии во второй половине XIX - начале XX вв. функционировала в условиях постоянного отставания от показателей развития образования по стране в целом, что накладывало отпечаток не столько на качественные, сколько на количественные характеристики народной школы. Медленные темпы роста числа начальных школ усугублялись неравномерностью их распределения по территории губернии. Важной проблемой оставалось то, что рост числа школ не успевал за ростом численности учащихся. Это приводило к увеличению отказов в приёме детей в училища из-за переполненности и росту многокомплектности школ.

К отрицательным моментам в развитии начального образования Орловской губернии в целом следует отнести то, что качественная сторона просветительской деятельности определялась не столько уровнем грамотности учащихся, окончивших полный курс обучения, сколько общим числом детей, прошедших через начальную школу. Так, в начале XX в. лишь 7,8% поступивших детей в Орловской губернии оканчивали школу. Высокий процент выбывших до окончания курса был обусловлен материальными условиями жизни, вынуждавшими детей работать уже в школьные годы.

Крайне медленное и незначительное улучшение материального положения учительского корпуса предопределило текучесть учительских кадров, отдаление учительства от сельских обществ и активной земской деятельности.

Наличие конкурирующих сторон в лице МНП, духовенства и земств, их соперничество, а также различный статус и объём ресурсов препятствовали по-

ступательному развитию системы начального образования. Малоэффективные, а иногда ошибочные управленческие решения, принимаемые на местах также негативным образом сказались на темпах развития системы.[8]

Начальное образование Орловской губернии характеризовалось рядом особенностей, которые нередко оказывали двойственное воздействие на ход просвещения:

- активное участие сельских обществ в содержании начальных школ; как следствие, отсутствие земской школы, финансируемой только земством;
- лучшие результаты в развитии народного просвещения традиционно демонстрировали уезды восточного и частично центрального районов Орловской губернии, где были широко представлены отхожие промыслы населения.

Следует отметить, что органы местного самоуправления проявили большую активность в деле народного просвещения. Земствам удалось во второй половине XIX - начале XX вв. заложить фундамент будущей системы всеобщего начального образования.

### Список литературы

1. 100 лет Овстугской школе им. Ф. И. Тютчева. Овстуг. 1971. С. 4
2. Обзор Орловской губернии за 1879 г. С. 17
3. Статистические сведения по начальному народному образованию Орловской губернии за 1894/95 уч. год. Обзор Орловской губернии за 1879 г., 1895., 1905 г.
4. Обзор Орловской губернии за 1879 г. С. 17
5. Вергунин Н.А. Итоги деятельности земств в области народного образования // Русское богатство. СПб. 1897. № 9. С. 205 - 206.
6. Обзор Орловской губернии за 1879г. С. 17
7. Обзор Орловской губернии за 1879г., 1905 г.
8. Слепцова Е.П. Изменения в культурной жизни провинциальной аграрной России конца XIX – начала XX века (на примере орловской губернии): сборник научных трудов института энергетики и природопользования. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019.
9. Однодушнова Е.М., Однодушнова Ю.В. Сельское хозяйство Рязанской губернии на рубеже XIX-XX веков: вехи развития// Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. Барнаул. 2020. С. 398-400.
10. Анализ функционирования системы образования в сельских территориях региона / Д. И. Жилияков, С. О. Новосельский, Ю. В. Лисицина [и др.] // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 2.

Батурина О.А., к. филол. н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТАРЕВШЕЙ ЛЕКСИКИ СТУДЕНТАМИ  
НЕФИЛОЛОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ  
«РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ»**

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос, связанный с проблемами усвоения тем, посвященных устаревшей лексике. Приводятся примеры упражнений по данной теме.

**Ключевые слова.** Устаревшая лексика, заимствования, словарный фонд, исконно русская лексика, культура речи, литературный язык, нормы русского литературного языка.

*Baturina O.A.*

***THE USE OF OBSOLETE VOCABULARY BY STUDENTS  
OF A NON-PHILOLOGICAL UNIVERSITY IN THE STUDY  
OF THE DISCIPLINE "RUSSIAN LANGUAGE AND CULTURE OF SPEECH"***

**Annotation.** *The article deals with the issue related to the problems of assimilation of topics devoted to outdated vocabulary. Examples of exercises on this topic are given.*

**Keyword.** *Russian vocabulary, outdated vocabulary, borrowings, native Russian vocabulary, speech culture, literary language, norms of the Russian literary language.*

При знакомстве студентов с лексической нормой русского литературного языка важным является правильное понимание вопроса, связанного с первыми заимствованиями в русском языке [1]. Как известно, первые заимствования на территории Руси стали происходить из старославянского языка [2]. С этим явлением связаны понятия, которые относятся к устаревшей лексике современного русского языка. Рассмотрим этот вопрос подробнее [3].

Заимствование – универсальная тенденция в развитии лексических систем языков мира. Наиболее развитые в функциональном отношении языки в своем основном словарном фонде насчитывают минимум 30-40 % заимствованной лексики. В английском языке насчитывают до 60 % заимствований из романских языков, в корейском языке – до 75% лексики китайского происхождения. В русском языке на букву А исконно русскими являются только слова азбука, ага, агу, ау, авоська, авось остальные заимствованы; на букву Э – только э, эй, эх, экий, эдак, этак, остальные заимствованы, а на букву Ф в русском языке вообще нет ни одного исконного слова, все слова заимствованные [4].

Заимствованные слова быстро адаптируются, осваиваются народом, приспособляются по произношению к национальным произносительным нор-

мам, и большинство из них сознанием народа перестает восприниматься как заимствования – часто носители языка и не знают о заимствованном характере используемых ими слов (*опера, чемпион, чулок, базар, шалаиш и др.*).

Заимствования нельзя рассматривать как засорение языка – это объективный процесс, который регулируется самим обществом: заимствуются слова, обозначающие заимствованные народом предметы, явления и понятия.

Язык регулирует пополнение своего состава заимствованиями [5].

В языке есть такое явление как историзмы и архаизмы.

Историзмами русской лексической системы являются такие единицы как *алтын, боярин, вече, терем, царь, купец, лакей, приказчик*; историзмы советской эпохи – *нэп, пятилетка, красногвардеец, стиляги, диссидент и др.* Историзмы уходят из активного словоупотребления, уходят из современной лексической системы, но остаются в письменных памятниках соответствующей эпохи [6].

Архаизмы – устаревшие слова, которые имеют современные синонимы: *шея вместо выя, пахарь вместо ратай, актёр вместо лицедей, свидетель вместо видок, ученик вместо школяр, воин вместо воитель, чувство вместо чувствие, фантазия вместо фантазм; вертеп – «пещера», вор – «бунтовщик», сволочь – «те, которых сволокли, собрали в одно место с разных сторон», негодяй – «негодный к военной службе», истукан – «статуя», живот – «жизнь», позор – «зрелище» и др [7], [8].*

На занятиях можно предложить студентам выполнить следующие упражнения.

### **1. Определите целесообразность использования в тексте архаизмов.**

Сим извещаю вас, что убежавший из –под караула донской казак и раскольник Емельян Пугачёв, учиня непростительную дерзость принятием на себя имени покойного императора Петра III , собрал злодейскую шайку, произвёл возмущение в яицких селениях и уже взял и разорил несколько крепостей, производя везде грабежи и смертные убийства. Того ради с получением сего имее-те ли вы, господин капитан, немедленно принять надлежащие меры к отражению помянутого злодея и самозванца, а буде можно и к совершенному уничтожению оногo, если он обратится на крепость, вверенную вашему попечению. (А.С. Пушкин)

Проработав данные задания, студенты смогут разобраться в данной теме.

### **Список литературы**

1. Васькина Т.И., Поцепай С.Н. К вопросу о дистанционном обучении: как поддержать мотивацию обучающихся // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам VIII Международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 156-160.

2. Поцепай С.Н., Васькина Т.И. О современных подходах в обучении иностранному языку в вузе // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей . 2020. С. 99-104.

3. Голуб Л.Н. Роль информационных технологий в развитии познавательной активности студентов // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2017. № 1 (9). С. 17-20.

4. Eliseeva E.V., Prokhoda I.A., Savin A.V., Golub L.N., Medvedeva S.A. Systems of socialization and education of students at the university of the digital age // Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Ser. " Studies in Systems, Decision and Control" Switzerland, 2021. С. 245-257.

5. Батурина О.А. Характерные ошибки в речи студентов нефилологического вуза, связанные с изучением лексической нормы русского литературного языка // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: материалы международной научно-практической конференции. 2017. С. 718-720.

6. Медведева С.А., Булучев В.А. Использование информационных технологий в обучении английскому языку // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2017. № 1 (3). С. 21-24.

7. Медведева С.А. Исследование ценностных доминант студентов-менеджеров как условие развития их профессиональных приоритетов // Вестник Брянского государственного университета. 2012. № 1-2. С. 80-84.

8. Формирование профессиональной мобильности студентов средствами гуманитарных дисциплин / М.В. Семышев, М.В. Резунова, В.М. Семышева, Е.В. Андрющенок // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 64-68.

9. Якунина Ю.А. Формирование цифровых компетенций у студентов в процессе изучения курса «Русский язык и культура речи» // Экономика, управление, право, образование в XXI веке: проблемы, тенденции и перспективы развития: материалы VII международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 47-53.

10. Шустов А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 21-25.

**УДК 811**

**Батурина О.А.,** к. филол. н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **ВЛИЯНИЕ АСПЕКТОВ РЕЧИ НА КУЛЬТУРУ ОБЩЕНИЯ БУДУЩЕГО АГРАРИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается вопрос о правильности речи будущих аграриев. Автор даёт разъяснение понятиям «культура речи», «аспекты культуры речи». Путём доказательств высказано предположение о том, что нормативная речь является необходимым элементом при общении.

**Ключевые слова.** Коммуникативный аспект, нормативный аспект, этический аспект, культура речи, литературный язык, нормы русского литературного языка.

**THE INFLUENCE OF SPEECH ASPECTS ON THE COMMUNICATION  
CULTURE OF THE FUTURE AGRARIAN**

**Abstract.** *The article deals with the question of the correctness of the speech of future farmers. The author explains the concepts of "speech culture", "aspects of speech culture". Through evidence, it is suggested that normative speech is a necessary element in communication.*

**Keywords.** *Communicative aspect, normative aspect, ethical aspect, speech culture, literary language, norms of Russian literary language.*

Задача любого из нас в общении найти для каждой ситуации языковые средства, помогающие достичь определенной цели общения. Именно этими сложными вопросами занимается учебная дисциплина «Культура речи и русский язык». Под культурой речи мы понимаем такой выбор и такую организацию языковых средств, которые в определенной ситуации общения при соблюдении современных языковых норм и этикета общения позволяют обеспечить наибольший эффект в достижении поставленных коммуникативных задач [1, с. 719]. Другими словами, мы должны стремиться к тому, чтобы речь наша была правильной, красивой и понятной. Ведь культура речи охраняет литературный язык [2, с. 17].

Отметим, что за каждый пласт языка отвечают определенные аспекты речи: нормативный, этический и коммуникативный. Все эти аспекты, конечно, взаимосвязаны между собой и являются составляющими литературного языка, который является вышней формой национального языка. Именно эти языком должен владеть каждый образованный человек. Не должен являться исключением и аграрий. Он должен в полной мере владеть всеми известными аспектами культуры речи [3, с. 95].

Рассмотрим представленные аспекты подробнее. *Нормативный аспект* культуры речи является одним из важнейших. Этот аспект отвечает за соблюдение норм русского литературного языка. Вспомним, что в русском литературном языке существуют орфоэпическая, акцентологическая, морфологическая, синтаксическая, стилистическая нормы [4, с. 44].

Особое внимание следует обращать на правильность постановки ударений в словах, то есть на акцентологическую норму: *свЁкла, агроноМия, ветеринАрия, инженерИрия*. В бытовом общении следует обращать внимание на ударения. Например, *като́лОг, зво́нИт, по́няла, в́зяла* и так далее. Ведь устная речь – это то, на что в первую очередь обращает внимание наш собеседник. Устную речь считают «нашей одежкой», по которой встречают и провожают. [8, с. 68].

Слово, как известно, является важнейшей единицей языка. Поэтому задачей каждого человека, который вступает в коммуникативные связи с другим человеком, является уместно подбирать лексические средства языка. Этому учит нас *этический аспект* [9, с. 99].



Говорящий должен точно понимать, как обращаться к собеседнику – на «ты» или «вы». К примеру, на рабочем месте следует обращаться только на «вы» (даже если перед вами родственник). Речевой этикет позволяет нам правильно подбирать направление разговора, будь то беседа с другом или учителем. Нужно не просто знать, как говорить, но и когда, кому, и в каком тоне. С незнакомыми людьми и людьми старшего возраста – вежливо и на «Вы». Местоимение «Ты» мы говорим только очень близким людям. Вспомним стихотворение А.С. Пушкина об этих местоимениях:

*Пустое вы сердечным ты  
Она, обмолвись, заменила,  
И все счастливые мечты  
В душе влюбленной возбудила.  
Пред ней задумчиво стою;  
Свести очей с нее нет силы;  
И говорю ей: «как вы милы!»  
И мыслю: «как т е б я люблю!»*

Речевой этикет – это не просто правила речи, это целая наука, которая учит нас контролировать свои эмоции, излагать свои мысли грамотно и красиво [10, с. 65], . [11, с. 97]

Другим значимым элементом речи является обращение по имени, отчеству, фамилии к другому человеку. В русских традициях принято называть человека по имени и отчеству. Отчество в русском имени – это проявление уважения к отцу собеседника. Иногда мы слышим обращение только по отчеству. Отметим, что это допустимо только в неофициальной обстановке между очень близкими людьми. Хотелось бы обратить внимание и на использование матерной лексики в речи окружающих. Ещё наши предки называли слова, относящиеся в матерной лексике, «чёрными словами», которые засоряют нашу речь [5, с. 465], [12, с. 67].

Существует несколько версий о появлении матерной лексики в русском языке. Считается, что эти слова пришли в русский язык из монгольского языка. По другой версии считается, что они пришли из древнего индоевропейского праязыка. С приходом христианства на Руси церковь начала бороться с язычеством и с руганью, которая ассоциировалась с ворожбой, языческими гаданиями и ритуалами плодородия. И с тех пор мат стал считаться табуированным [6, с. 85]. Понятно, что образованный человек не должен использовать данную лексику при общении [7, с. 75]. Заметим, что правильное использование этического и нормативного аспектов является основой для владения коммуникативного аспекта, который напрямую связан с общением.

### Список литературы

1. Батурина О.А. Характерные ошибки в речи студентов нефилологического вуза, связанные с изучением лексической нормы русского литературного языка // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: материалы международной научно-практической конференции. 2017. С.718-720.

2. Батурина О.А. Формирование правильной разговорной речи для освоения удачной коммуникации в обществе будущих аграриев // Инновационное развитие предпринимательской деятельности региона: сборник статей международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 247-251.

3. Поцепай С.Н., Васькина Т.И. О современных подходах в обучении иностранному языку в вузе // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей . 2020. С. 99-104.

4. Васькина Т.И., Поцепай С.Н. К вопросу о дистанционном обучении: как поддержать мотивацию обучающихся // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам VIII Международной научно-практической конференции. Брянск, 2020. С. 156-160.

5. Голуб Л.Н. Роль информационных технологий в развитии познавательной активности студентов // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2017. № 1 (9). С. 17-20.

6. Eliseeva E.V., Prokhoda I.A., Savin A.V., Golub L.N., Medvedeva S.A. Systems of socialization and education of students at the university of the digital age // В сборнике: Complex Systems: Innovation and Sustainability in the Digital Age. Ser. " Studies in Systems, Decision and Control" Switzerland, 2021. С. 245-257.

7. Формирование профессиональной мобильности студентов средствами гуманитарных дисциплин / М.В. Семышев, М.В. Резунова, В.М. Семышева, Е.В. Андрющенок // Вестник Брянской ГСХА. 2017. № 6 (64). С. 64-68.

8. Чивилева И. В., Князькова О.И. Развитие речи у студентов РГАТУ им. П.А. Костычева на занятиях по иностранному языку с применением компьютерных технологий // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора техн. наук, профессора Н.В. Бышова, Рязань, 24 ноября 2022 года. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. С. 444-448.

9. Щербань, В. А. Мотивация персонала: современные подходы и зарубежная практика / В. А. Щербань, Л. В. Кулешова, Д. И. Жилияков // Наука и практика регионов. – 2020. – № 1(18). – С. 53-59.

**УДК 378:811.111**

**Голуб Л.Н.**, к.п.н., доцент  
**Медведева С.А.**, к.п.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **РЕФЕРАТИВНОЕ ЧТЕНИЕ И РЕФЕРАТИВНЫЙ ПЕРЕВОД НА ЗАНЯТИЯХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

**Аннотация:** В представленной статье авторы рассматривают различные виды чтения, подробно останавливаясь на реферативном чтении и рефератив-

ном переводе. Анализируют понятие реферативного чтения и перевода. Описывают этапы работы над рефератом. Обосновывают роль реферативного чтения и перевода в процессе обучения иностранным языкам.

**Ключевые слова:** реферат, реферативное чтение, реферативный перевод, задача реферативного чтения, этапы процесса реферирования, трансдукция, эффективный способ обучения.

*Golub L.N., Medvedeva S.A.*

### ***ABSTRACT READING AND ABSTRACT TRANSLATION IN FOREIGN LANGUAGE CLASSES***

**Abstract:** *In the presented article the authors consider various types of reading, focusing in detail on abstract reading and abstract translation. The concept of abstract reading and translation is analyzed. They describe the stages of work on the abstract, substantiate the role of abstract reading and translation in the teaching process.*

**Keywords:** *abstract, abstract reading, abstract translation, abstract reading task, stages of the abstracting process, transduction, effective way of teaching.*

**Введение.** Прежде чем говорить о реферативном чтении, необходимо выяснить, а что такое чтение. Чтение – это один из рецептивных видов речевой деятельности, направленный на восприятие и понимание письменного текста. Чтение входит в сферу коммуникативной деятельности людей и обеспечивает в ней одну из форм общения. Важнейшая среди целей обучения языкам – формирование умения в процессе чтения извлекать информацию из графически зафиксированного текста, что позволяет активно использовать изучаемый язык в различных видах деятельности. С психологической точки зрения чтение представляет собой процесс, состоящий из техники чтения и понимания прочитанного. Понимание при чтении соотносится с техникой чтения как цель и средство. Понимание – это процесс проникновения в содержание текста путем установления между его элементами связей, один из видов мыслительной деятельности человека. Читающий не просто извлекает готовую информацию, он сравнивает значение читаемого со своим опытом, имеющейся информацией и знаниями. Установлены следующие факторы, которые влияют на понимание прочитанного: информационная насыщенность, композиционно-логическая структура текста, языковая реализация и выраженность логической, эмоциональной и др. информации текста, степень приближения лексики, грамматики и стиля речи читающего к лексике, грамматике и стилю текста; организация направленности внимания при восприятии текста; индивидуально-психологические особенности читающего.

**Материалы и методика исследований.** Для изучения проблем, связанных с реферативным чтением, были использованы методы анализа и синтеза теоретического материала по проблеме исследования. При помощи описательного метода полученный материал был систематизирован и были выведены

общие закономерности. К материалам исследования относятся, прежде всего, работы известных российских ученых, которые занимались данной проблемой.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Различают несколько видов обучающего чтения. Классификация производится: - на основе психологической установки (аналитическое и синтетическое чтение); - по степени участия родного языка в понимании читаемого (беспереводное и переводное чтение); - по степени помощи обучающемуся (подготовленное и неподготовленное чтение со словарем и без словаря); - по форме организации учебной работы (индивидуальное и фронтальное, классное и домашнее чтение); - по целевой направленности и характеру протекания процесса (просмотровое, поисковое, ознакомительное, реферативное, изучающее).

Ориентировочное чтение связано с единственной задачей: обнаружить, есть ли в тексте информация, представляющая интерес для читателя. Если вывод отрицательный, чтение прекращается. Обзорное чтение нацелено на выделение идеи текста. Результатом обзорного чтения может быть составление реферата текста. Поисковое чтение направлено на обнаружение в тексте определенных данных. При этом должно быть заранее известно, что такие данные содержатся в тексте. Реферативное чтение - это просмотр источника, направленный на составление общей логико-смысловой схемы текста, выделение ключевых слов, понятий [1].

Реферативное чтение – это наиболее творчески оформленный вид, когда обучающийся читает для того, чтобы рассказать о прочитанном преподавателю, или одноклассникам. Реферат - одна из самых распространенных форм записи, используемых при научно-информационной и учебной деятельности. Реферирование является важнейшим программным требованием в вузе [2].

Работа над рефератом является эффективным способом обучения. Реферативное чтение стимулирует вдумчивое и осмысленное восприятие текста, способствует извлечению важной информации и усвоению содержания. Реферат одна из самых распространённых форм записи, используемых при научно-информационной и учебной деятельности. Реферирование разнообразных научных документов: книги, статьи, диссертации и др. Задача реферативного чтения - сформировать навыки и умения репродуктивной деятельности. При реферативном чтении формируются навыки и умения передавать информацию с определенной степенью сокращения. Какие тексты следует подбирать для реферативного чтения? Это могут быть научные тексты, специализированные [3].

В процессе реферирования выделяют три этапа. Первый этап - подготовительный. Он связан с общим анализом текста и его информативности. На этом этапе перед читающим ставятся две задачи: 1) определить тематическую направленность текста, 2) понять и осмыслить его в целом. На втором этапе осуществляются аналитические операции с текстом. Текст разбивается на фрагменты, в нем опускаются неинформативные сведения и определяются способы свертывания. На третьем этапе производится синтезирование свернутой информации [3]. Процесс осмысления имеет место только на первом этапе, но на самом деле он не менее важен и требует повторного чтения. Процесс чтения - сложный мысли-

тельный процесс, в ходе которого восприятие письменного текста сопровождается одновременным его осмыслением, установлением связей и отношений между частями текста. Непонимание или ошибочное понимание – это не отсутствие процесса осмысления, а только его отрицательный результат [4,5]. В основе реферирования лежит оценка информации первоисточника с точки зрения ее значимости для передачи основного содержания текста. При учебном реферировании эта оценка носит объективно-субъективный характер.

Важным этапом в работе по реферированию служит составление плана. План дает систему ориентиров для развертывания содержания. Следующей фазой является развертывание плана в тезисы (абзацные предикаты). Эти предикаты распределяются по степени их смысловой значимости в соответствии со структурой текста. Реферат строится на предикатах первого и второго рангов, выражающих подтемы текста.

Учебное реферирование, практикуемое согласно требованиям программы в вузе, в числе прочих видов работы предусматривает изложение иноязычного текста на родном языке обучающихся. Важно включение в учебный процесс и семестровые экзамены задания на краткую передачу основного содержания статьи или текста на русском языке, на изучаемом языке (так называемый «рендеринг»). Широко распространена практика опубликования научных и технических статей в отраслевых сборниках и журналах с включением краткого резюме основного содержания на одном из изучаемых языков. Если говорить о реферативном переводе, то его следует определить как компрессию главного содержания первичного документа, написанного на одном языке, средствами другого, переводящего языка. С одной стороны, реферативный перевод представляет собой форму реферирования и смысловую редукцию текста, с другой стороны, он подходит под определение перевода как такового, как передачи информации, содержащейся в определенном произведении речи, средствами другого языка (опосредованная коммуникация). Ошибочным было бы представлять механизм реферативного перевода как компрессию и отбор информации первоисточника на том же языке и последующий ее перевод на другой язык. При реферативном переводе ведущей языковой трансформацией является трансдукция. Ее специфические черты сводятся к следующему: 1) при трансдукции происходит перекодирование первичного текста на иностранном языке во вторичный текст на родном языке (и обратно); 2) элементы перекодирования, в отличие от перевода, коммуникативно не эквивалентны (т. е. для них не характерна обратимость); 3) отсутствие эквивалентности объясняется главным образом их количественным различием (ряд предложений и даже абзацев в оригинале переводится в одно предложение трансдукта); 4) информация вторичного текста по денотативному значению совпадает с исходным текстом. Как и при реферировании, реферативный перевод предполагает селективный подход к определению исходного уровня компонентов содержания первоисточника. При этом наравне с отдельными словами и словосочетаниями могут опускаться целые предложения, и даже абзацы.

**Выводы.** При реферативном чтении, которое является подвидом просмотрового чтения, читающего интересует только основное содержание материала,

все подробности, примеры, ссылки, подтверждения, развивающие или иллюстрирующие положения, выдвигаемые автором, намеренно опускаются как несущественные для понимания читаемого. Работа над рефератом является эффективным способом обучения. Реферативное чтение стимулирует вдумчивое и осмысленное восприятие текста, способствует извлечению важной информации и усвоению содержания. Реферат одна из самых распространённых форм записи, используемых при научно-информационной и учебной деятельности.

### Список литературы

1. Гусейнова Х.К., Иманмагомедова Э.А., Эфендиев И.И. Об основных принципах обучения реферированию иностранных студентов // Стратегия развития сферы науки и образования в современном глобализирующемся мире: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 12 октября 2021г.: Белгород: ООО Агентство перспективных научных исследований (АПНИ), 2021. С. 58-61.

2. Галаева М.Н., Н.В. Новоселова Конспект и реферат как необходимые элементы обучения языку специальности студентов-иностранцев // Мир русского слова и русское слово в мире: материалы XI Конгресса Международной ассоциации преподавателей русского языка и литературы. Варна, 17-23 сентября 2007. София: Herron Press, 2007. Т. 6 (1). С. 248-253.

3. Гапочка И.К. Цели и содержание реферативного вида чтения на русском (иностранном) языке // Преподавание русского языка аспирантам-иностранцам. М.: Наука, 1981. С. 28-35.

4. Семышев М.В., Семышева В.М. Инновационные педагогические технологии в образовательном процессе вуза // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: национальная научно-практическая конференция с международным участием. Ч. III. 2022. С. 108-113.

5. Васькина Т.И., Поцепай С.Н. Инновационные технологии в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: материалы шестой международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2018. С. 207-210.

6. Князькова О. И., Чивилева И.В., Романов В.В. Обновление содержания, методик и технологий профессионально-ориентированного обучения иностранному языку в условиях цифровизации (на примере аграрных вузов) // Психология образования в поликультурном пространстве. 2023. № 1(61). С. 90-101.

7. Никитина, С. В. Коммуникативная направленность как концептуальная идея в преподавании русского языка как иностранного / С. В. Никитина, Е. Л. Перькова, Л. П. Широкова // Открытие русского мира: преподавание русского языка как иностранного и общеобразовательных дисциплин в современном образовательном пространстве : Сборник научных статей I Международной научно-практической конференции, Курск, 04–05 декабря 2019 года / Ответственный редактор Н. С. Степанова. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 72-77.

Голуб Л.Н., к.п.н., доцент  
Медведева С.А., к.п.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## ЛИЧНОСТНО - ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

**Аннотация:** В представленной статье авторы анализируют понятие личностно-ориентированного обучения, останавливаясь на его приоритете и концептуальной основе данных технологий. Акцентируют внимание на отдельных методах работы в рамках личностно-ориентированных технологий: методе проектов, проблемных ситуациях, игровых технологиях, денотатных картах.

**Ключевые слова:** личностно-ориентированные технологии, педагогическая деятельность, повышение мотивации, метод проектов, игровые технологии, проблемные ситуации.

*Golub L.N., Medvedeva S.A.*

### *PERSONAL ORIENTED TECHNOLOGIES IN THE PEDAGOGICAL PROCESS*

**Abstract:** *In the presented article the authors analyze the concept of personality-oriented learning, focusing on its priority and the conceptual basis of these technologies. They focus on individual methods of work within the framework of personality-oriented technologies: the project method, problem situations, game technology, and denotational maps.*

**Key words:** *personality-oriented technologies, pedagogical activity, motivation enhancement, project method, game technologies, problem situations, denotational maps.*

#### **Введение.**

Современное общество требует от системы высшего образования подготовки людей социально активных, коммуникабельных, заинтересованных в достижении целей, творчески мыслящих. Для этого необходимо внедрять в педагогический процесс личностно-ориентированные технологии. Проблема личностно-ориентированного подхода в обучении является одной из главных проблем в современном обучении.

Личностно-ориентированное обучение предполагает специфическую педагогическую деятельность по созданию оптимальных условий для развития личности, т.е. для развития потенциальных возможностей обучаемых, духовного начала, формирование активности, самостоятельности и познавательного интереса. Изменения в нашей стране активизировали педагогическую мысль и исследования, связанные с обновлением содержания образования, методов обучения, с введением новых технологий обучения в целях повышения качества образования. Необходимое условие-это управление педагогическим процессом,

которое способствует становлению у обучающихся положительной познавательной мотивации учения как лично значимой ценности.

### **Материалы и методика исследований.**

Для изучения проблем, с которыми сталкивается преподаватель на современном этапе, используя технологии лично-ориентированного обучения, были использованы методы анализа и синтеза теоретического материала по проблеме исследования. При помощи описательного метода и метода анализа полученный материал был систематизирован и были выведены отдельные закономерности. К материалам исследования относятся прежде всего работы российских педагогов, которые занимались лично-ориентированными технологиями.

### **Результаты и их обсуждение.**

Современная система образования в области иностранных языков строится в рамках лично-ориентированной парадигмы. Как и любая сложная система, она демонстрирует множественность путей своего развития, реализуя лично-ориентированный, деятельностный, коммуникативно-когнитивный, межкультурный и компетентностный подходы [1]. Ей присущи такие категории, как интеллектуальное, творческое и нравственное развитие обучаемых. Приоритет лично-ориентированной парадигмы системы языкового образования ставит в центр обучения не деятельность преподавания, а учения, т.е. познавательную деятельность обучаемых, учитывающую и развивающую его индивидуальные возможности, креативные и рефлексивные способности [2].

Лично-ориентированные технологии представляют собой воплощение гуманистической философии, психологии и педагогики. В центре внимания лично-ориентированных технологий - уникальная целостная личность, которая стремится к максимальной реализации своих возможностей, открыта для восприятия нового опыта, способна на осознанный и ответственный выбор в разнообразных жизненных ситуациях. Именно достижение личностью таких качеств провозглашается главной целью воспитания в отличие от формализованной передачи воспитаннику знаний и социальных норм в традиционной технологии. Своеобразие парадигмы целей лично-ориентированных технологий заключается в ориентации на свойства личности, ее формирование, ее развитие в соответствии с природными способностями.

Основная задача преподавателя заключается в организации продуктивной учебной деятельности студентов, как определенного типа их самостоятельной творческой учебно-познавательной деятельности. Концептуальная основа названных технологий характеризуется тем, что их центральной фигурой является личность студента как активного субъекта учебной деятельности и взаимодействий с другими участниками учебного процесса, разностороннее, свободное и творческое развитие которых является целью этих технологий.

Одной из технологий, обеспечивающей лично-ориентированное обучение, является метод проектов. Проектная методика дает преподавателю возможность включить обучаемых в реальное общение, наиболее насыщенное иноязычными контактами, опирающееся на исследовательскую деятельность, на совместный труд, и увидеть реальные, а не только полученные в ходе игры результаты своего труда. Основная цель, которую преследует метод проектов -



научить самостоятельному достижению намеченной цели, а также конструированию полученных знаний; - научить предвидеть минипроблемы, которые предстоит при этом решить; - сформировать умение ориентироваться в информационном пространстве: находить источники, из которых можно почерпнуть информацию; - получить навыки обработки информации; - сформировать навыки проведения исследований; - сформировать навыки работы и делового общения в группе; - сформировать навыки передачи и презентации полученных знаний и опыта.

Положительными факторами проектной деятельности являются: - повышение мотивации обучаемых; - развитие способности к активной практической деятельности; создание условий для отношений сотрудничества между преподавателем и обучаемым, совместной творческой деятельности преподавателя и обучаемого, способствующей демократизации учебно-воспитательного процесса.

Проектное обучение стимулирует учение самих обучаемых, потому что оно: - личностно-ориентировано; - использует множество дидактических подходов; - самомотивируемо, что приводит к возрастанию интереса и вовлеченности в работу по мере её выполнения; - позволяет учиться на собственном опыте и опыте других в конкретном деле; приносит удовлетворение обучаемым, видящим продукт своего труда. Проекты могут быть: а) от проекта на одно занятие до проекта на весь учебный год; б) проектирование может быть индивидуальным и групповым; в) проект может быть итоговым, текущим. Одним из наиболее эффективных средств освоения материала является использование проектно – исследовательского обучения.

К технологиям личностно-ориентированного подхода в обучении иностранным языкам относится и игровая технология. Игровые технологии являются составной частью педагогических технологий, одной из уникальных интерактивных форм обучения, которая позволяет активизировать все психологические процессы и функции обучающегося. Другой позитивной стороной игры является то, что она способствует использованию знаний в новой ситуации, вносит разнообразие и заинтересованность в учебный процесс. Игровые технологии позволяют строить обучение иностранному языку в вузе таким образом, чтобы обучающийся понимал и принимал цели обучения, поставленные педагогом, и в то же время выступал активным участником их реализации.

Сюда следует отнести и методические приемы создания проблемных ситуаций. Непосредственная цель метода моделирования проблемных ситуаций - проанализировать актуальную жизненную или профессионально-значимую ситуацию, описание которой актуализирует определенный комплекс языковых знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы; выработать практическое её решение (при этом сама проблема не имеет однозначных решений). Проблемная ситуация это «комплекс условий (речевых и неречевых), необходимых для возникновения проблемы и стимулирующих студентов на решение проблемной задачи» [3]. В основе проблемных ситуаций на занятиях по иностранному языку чаще всего лежат противоречия между известным и неизвестным, между привычным и непривычным рассмотрением пред-

мета, между усвоенными знаниями и применением их в новых практических условиях и между фантазией и действительностью. Главная задача преподавателя - дать возможность студентам «обнажить» противоречия до такой степени, чтобы у студентов с наибольшей вероятностью возникла проблемная ситуация. Проблемные ситуации на занятиях по иностранному языку могут предъявляться студентам с разными дидактическими целями: ознакомление с новым материалом, формирование и совершенствование языковых навыков и речевых умений по определённой теме, контроль сформированности продуктивных иноязычных речевых умений [4,5]. При этом студенты не только анализируют информацию в рамках проблемной ситуации, но и учатся выбирать альтернативные варианты её решения, аргументировать свой выбор, вести дискуссию на иностранном языке. В процессе анализа проблемных ситуаций организуется дискуссия, цель которой - научить выбирать и оценивать различные точки зрения, связанные с решением конкретной проблемы, высказывать разнообразные мнения и суждения, приходиться к компромиссу.

Для реализации проблемной технологии необходимы:

- отбор самых актуальных, сущностных задач;
- определение особенностей проблемного обучения в различных видах учебной работы;
- построение оптимальной системы проблемного обучения;
- личностный подход и мастерство преподавателя, способные вызвать активную познавательную деятельность обучающегося.

Для обучения как продуктивным (говорению, письму), так и рецептивным (чтению, аудированию) видам речевой деятельности в их взаимодействии в учебном процессе целесообразно использовать денотатные карты.

Денотатная карта - это логико-структурная схема текста или определенной области знаний. Денотат (от латинского слова *denotare* - отмечать, обозначать) - это предмет или явление окружающей нас действительности, который рассматривается как смысловой компонент текста или как компонент предметного плана речевого высказывания.

Денотатная карта – это графический способ выделения основных понятий текста. Она имеет иерархическое строение, наглядно представляющее предметные связи. Использование денотатной карты в учебном процессе позволяет реализовать принцип взаимосвязанного обучения видам речевой деятельности (чтения, аудирования, говорения, письма) на основе общего языкового материала с помощью специальной серии упражнений. Общий языковой материал должен служить базой для развития как рецептивных, так и продуктивных видов речевой деятельности, создавать основу для развития письменной и устной форм коммуникации. Организация специальной серии упражнений направлена, прежде всего, на формирование умений, общих для всех видов речевой деятельности. Денотатную карту можно использовать на всех этапах обучения. Практика показывает, что необходимо обучать студентов работе с денотатными картами сначала для чтения и аудирования, а затем для говорения и письма.

### **Заключение.**

Личностно-ориентированные технологии играют важную роль в системе

образования. Личностно-ориентированный подход предполагает, что в центре обучения находится сам студент - его мотивы, цели, его неповторимый психологический склад, т.е. студент как личность. Современное образование должно быть направлено на развитие личности человека, раскрытие его возможностей, талантов, становление самосознания, самореализации [6, 7]. Именно идеи личностно-ориентированного образования способны привести к реализации значимых целей, за счет обеспечения индивидуального саморазвития студентов.

### Список литературы

1. Князева Е.Н. Основания синергетики. Человек, конструирующий себя и свое будущее. М.: Ком. книга, 2007.
2. Бим И.Л. Иностранный язык в системе школьного филологического образования // Иностранные языки в школе. 2009. № 1. С. 4–8.
3. Рындина Ю.В. Из опыта обучения студентов иностранному языку (на примере моделирования проблемных ситуаций) // Молодой ученый. 2013. № 9 (56). С. 467-469.
4. Белякова Е. А. Использование проблемных ситуаций на занятиях по иностранному языку в системе уровневого образования // Ярославский педагогический вестник. 2012. №3. Т. II (Психолого-педагогические науки). С. 191–195.
5. Васькина Т.И., Поцепай С.Н. Современные педагогические технологии при обучении студентов иностранному языку в неязыковом вузе // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: материалы четвертой международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой. 2016. С. 177-182.
6. Семьшев М.В., Семьшева В.М. Формирование межкультурной коммуникации в условиях образовательной среды вуза // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей . 2020. С. 115-120.
7. Межкультурная коммуникация и цифровизация / С.А. Шачнев, А.В. Еремин, М.В. Резунова и др. Т. 5. Брянск: Изд-во Брянского филиала РАН-ХиГС, 2023. 190 с.
8. Князькова О. И. К вопросу о формировании и развитии языковой личности студентов в ходе практико-ориентированного обучения иностранному языку в аграрном вузе // Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: материалы национальной научно-практической конференции, Рязань, 12 декабря 2016 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева". Том Часть II. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2016. С. 337-341.
9. Жилияков, Д. И. Перспективы формирования кадрового резерва в организации / Д. И. Жилияков // Наука и практика регионов. – 2020. – № 1(18). – С. 17-22.
10. Семьшев М.В., Семьшева В.М. Инновационные педагогические технологии в образовательном процессе вуза //Актуальные проблемы интенсивно-

го развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. 2022. С. 108-113.

11. Шустов А.Ф. Гуманитарные знания и технологии в современном образовательном процессе // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2017. С. 21-25.

**УДК 316.752**

**Свидерский А.А.**, старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **ОСНОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНЕЗИСА ЦЕННОСТНО-НОРМАТИВНЫХ СИСТЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБЩЕСТВА И ПРИРОДЫ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены методологические принципы и подходы к анализу ценностных структур влияющих на деятельность человека как центральный элемент взаимодействия общества и природы. Автор анализирует генезис ценностей как процесс обусловленный множеством факторов как социально-техногенного, так и природно-биосферного характера.

**Ключевые слова.** Аксиология, техническая реальность, техногенное общество, техносфера, техническая деятельность, ценностно-нормативная система, ценность.

*Svidersky A.A.*

### ***THE BASIS FOR THE STUDY OF THE GENESIS OF VALUE-NORMATIVE SYSTEMS OF INTERACTION BETWEEN SOCIETY AND NATURE***

**Annotation.** *The article discusses methodological principles and approaches to the analysis of value structures affecting human activity as a central element of interaction between society and nature. The author analyzes the genesis of values as a process caused by many factors of both socio-technogenic and natural-biospheric nature.*

**Keywords** *Axiology, technical reality, technogenic society, technosphere, technical activity, value-normative system, value.*

Исследование генезиса ценностно-нормативных систем взаимодействия общества и природы соответствует теоретическим и практическим потребностям общественного развития, направленного на гармонизацию отношений с природой при сохранении динамической стабильности и структурного многообразия системы «общество-природа».

Глобальную экологическую проблему нельзя рассматривать в отрыве от человека, его материально-предметной деятельности, так как экологический кризис обусловлен не самодвижением и саморазвитием природной среды, а антропогенными и производными от них техногенными факторами, в конечном итоге - активностью, деятельностью центрального субъекта взаимодействия общества и среды – человека [1, с.11]. Человеческая деятельность осуществляется в мире культуры, значений, смыслов, которые он приобретает в процессе своего становления и постоянно воссоздает в собственной практике [2, с. 220]. Социокультурная регуляция материально-преобразовательной деятельности человека осуществляется посредством механизма ценностей и норм, которые приобретают ведущее значение в целостной системе регуляции. Причем, связь деятельности с ценностями такова, что понятие деятельности вообще не может быть определено без ссылки на ценности. Практика свидетельствует о том, что ценностный аспект имеет не только субъект и объект деятельности, но и все субъективно-объективное отношение в целом, а также ее результаты.

Для исследования ценностно-нормативных систем, прежде всего необходимо определить содержание философского понятия ценности через рассмотрение природы ценности и ее включенности в структуру материально-преобразовательной деятельности [3, с. 93]. Для этого важно показать отличия ценности от потребности и оценки, исследовать связь ценности и природы. В этом отношении принципиально важно избежать натурализации феномена ценности, отождествления её с явлениями и процессами природного мира.

Конкретизация понятия ценности невозможна, без обоснования регулятивной функции ценности, раскрытия её механизмов и составляющих. Здесь необходимо отказаться от упрощенных трактовок регуляции, где ценности отождествляются, исключительно, с целями деятельности, а творение ценностей, с актами целеполагания. Важно учитывать следующие обстоятельства: материально-преобразовательной деятельности влияет не только ценностное отношение к ее объекту, но и ценностное отношение к субъекту деятельности, характер межсубъектных отношений, степень и форма отчужденности личности, возможность организации внутрикультурного диалога.

Ценности историчны, поэтому их статическое рассмотрение искажает их динамическое, актуальное существование. Используя метод типологизации и культурологический подход можно выявить исторические типы ценностного отношения к природе, которые предполагают специфическое ценностное отношение к объектам первой и второй природы. Но, рассмотрение динамики ценностных систем исключительно в контексте этапов развития европейской культуры недостаточно раскрывает специфику генезиса ценностно-нормативных систем взаимодействия общества и природы, так как становление ценностей происходит в рамках принципиально различных моделей, соответствующих развитию традиционной и инновационной культуры.

Сегодня, когда происходит экологизация культуры и материально-преобразовательной деятельности, связанные как с социокультурными особенностями инновационного общества, так и со спецификой индустриального производства крайне важно понять, как необходимо организовывать целенаправ-

ленную экологическую социализацию личности [4, с. 148], учитывая методологические принципы ценностной теории, которые раскрывают регулятивные механизмы культуры.

Так, необходимо учитывать, что ценности возникают и развиваются в сфере межсубъективных отношений, как интегральная целостность, отрицающая частность индивидуальных оценок. Разрыв межсубъективных отношений, практически исключает ценностное регулирование деятельности, порождая материально-преобразовательную практику, определяемую оценкой, в основании которой лежит та или иная потребность. Потребительское отношение к природе, определяемое динамикой актуальных потребностей индивида, формирует отношение к ней лишь как к объекту материального преобразования, исключая естественное отношение к ней как к равноправному субъекту ценностных отношений.

Исходной побудительной основой материально-преобразовательной деятельности является потребность, но она, будучи осознанной, подвергается ценностной регуляции. Ценности санкционируют или табуируют реализацию потребностей, одновременно влияя на формирование их иерархии.

Специфика ценностно-нормативных систем взаимодействия общества и природы в значительной степени зависит от способа передачи ценностей и норм. На этом основании можно говорить о двух исторических типах ценностно-нормативных систем взаимодействия общества и природы, соответствующих традиционному и инновационному обществу.

В качестве основных факторов генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы выступают: природные условия (имеется в виду, как первая, так и вторая природа), способ организации материально-преобразовательной деятельности, результаты и успехи материально-преобразовательной деятельности, характер межсубъективных отношений; интенсивность внутрикультурной динамики, качество и эффективность духовного производства. Причем каждый из перечисленных факторов на определенном историческом этапе может приобретать решающее значение.

Характер и интенсивность изменения ценностных отношений в современной культуре не соответствуют глобальной общественной потребности в решении экологической проблемы [5, 6]. Это обусловлено как устойчивыми тенденциями развития современного общества и культуры, так и неудачной практикой организации целенаправленной экологической социализации, в которой не учтена специфика ценности. Важной проблемой является неактуализированность ценностного сознания как регулятора материально-преобразовательной практики. Для утверждения экологической культуры необходимо обеспечить условия для свободного ценностного выбора и налаживания устойчивого внутрикультурного и межкультурного диалога, а с другой, возможность непосредственного чувственно-эмоционального контакта человека с природой, развития культуры чувств.

Важность, острота исторического момента во взаимоотношениях общества и природы требует значительных шагов, направленных на формирование иной системы ценностей, а в конечном итоге, качественно иного уровня во взаимодействии с природой [7, с. 16]. Исследование экологической проблемы в ак-

сиологическом измерении позволяет не только определить ценностный гомеостаз современной культуры, но и найти пути решения экологической проблемы, используя знания о способах трансляции культуры и основы философской теории ценностей. Теория ценностей поможет объяснить возможность преодоления надвинувшейся на человечество экологической катастрофы, которая видится неизбежной при той иерархии ценностей, которые сложились в техногенном инновационном обществе.

Формирования экологической культуры личности необходимо требует обращения к историческому опыту взаимодействия общества и природы. Важнейшей задачей в этом контексте становится выявление основных исторических типов взаимодействия. Философский анализ исторических форм взаимодействия позволяет выявить исходные причины экологического неблагополучия, определить в качестве ведущего фактора культуру, которая определяет характер, способы, цели материально-преобразовательной деятельности. Поэтому необходима критическая рефлексия культурных оснований современной техногенной цивилизации, ее ключевых «идолов» - науки и техники. Основной опасностью мифологизации и фетешизации науки и техники является не только формирование пассивно-созерцательной позиции субъекта в отношении растущей экологической угрозы, но и закрепление его убежденности в правильности установок культуры, отрицании какой-либо необходимости в изменении ценностей и норм материально-преобразовательной деятельности. Субъект здесь полагается на то, что наука и техника в скором времени смогут раз и навсегда решить все возможные экологические проблемы или даже создать новую природу, более подходящую человеку, а дальнейшее продвижение по этому пути позволит окончательно избавиться от власти природы [8, с. 15].

Выводы исследования ценностных оснований взаимодействия общества и природы могут быть полезны для нахождения путей решения экологических проблем в том отношении, что они могут выступить в качестве методологической базы организации целенаправленного формирования экологической культуры. Кроме того, любое философское исследование имеет всегда мировоззренческое звучание, знакомство с результатами исследования позволит иначе взглянуть на взаимоотношения с природой, другими людьми, развить критическую рефлексивность в отношении собственной материальной практики.

Результатом экологической социализации личности должно стать появление детерминированных экологической культурой потребностей. Наличие этих потребностей, как исходной детерминанты деятельности людей и должно являться свидетельством утверждения экологической культуры, интериоризации личностью экологических ценностей и норм [9, с 75]. Формирование экологической культуры потребления будет означать ограничение материальных потребностей, направление их по духовному вектору развития.

### **Список литературы**

1. Свидерский А.А. Социокультурная обусловленность отчуждения общества от природы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1. С. 9-13.

2. Шустов А.Ф. Роль культуры в формировании норм и ценностей техногенного развития общества // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК. Брянск, 2021. С. 215-221
3. Шустов А.Ф. Социальная составляющая в структуре технической деятельности как возможность контролируемого ее развития // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 11. С. 92-95
4. Дергачева Е.А. От биосферной к постбиосферной системе жизни в условиях социально-техногенного развития мира // Личность. Культура. Общество. 2021. Т. 23, № 1-2(109-110). С. 126-134.
5. Свидерский А.А. Специфика ценностей техногенного общества // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2022. № 11. С. 62-64.
6. Шустов А.Ф., Шустова Г.А. Техника как социокультурный феномен // Проблемы современного антропосоциального познания. Брянск, 2003. С. 65-73
7. Демиденко Э.С., Дергачева Е.А. Глобальная гибель биосферы и поиск путей сохранения биосферной жизни // Вестник Московского университета. Серия 27: Глобалистика и геополитика. 2021. № 2. С. 3-19.
8. Дергачева Е.А. Техногенное общество, особенности его становления и развития // Аспирантский вестник Поволжья. 2008. № 1-2. С. 13-18.
9. Свидерский А.А. О факторах генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы // Вестник Поморского университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2006. № 8. С. 73-77.
10. Якунина Ю.А., Якунин Ю.В., Моховикова К.А. Коммуникативная и правовая функции документов социального работника // Социально-экономические аспекты развития современного общества: межвузовский сборник научных трудов. 2016. С. 220-223.
11. Харченко, Е. В. Успехи развития аграрного производства в Курской области и значение государственной поддержки / Е. В. Харченко, Д. И. Жилияков, Д. А. Зюкин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2021. – № 1(379). – С. 53-56.

**УДК 796.015**

**Петраков М.А., к.п.н., доцент**  
**Прудников С.Н., старший преподаватель**  
**Рудаевская О.Н., ассистент**

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В НЕПРОФИЛЬНОМ ВУЗЕ, ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

**Аннотация:** в статье проанализированы проблемы физической подготовки на инженерных специальностях, выявлены объективные данные об уровне физической подготовленности студентов.



**Ключевые слова:** активность, мобильность, коммуникабельность, профессионально-прикладная физическая подготовка, педагогика.

*Petrakov M.A., Prudnikov S.N., Rudavskaya O.N.*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL TRAINING  
OF ENGINEERING SPECIALTIES IN A NON-CORE UNIVERSITY,  
PROBLEMS AND SOLUTIONS**

**Abstract:** *the article analyzes the problems of physical training in engineering specialties, reveals objective data on the level of physical fitness of students.*

**Keywords:** *activity, mobility, sociability, professionally applied physical training, pedagogy.*

В настоящих условиях экономической и социальной ситуации в России меняются требования, предъявляемые к студентам. Сегодня они должны обладать не только глубокими и прочными знаниями в области своей профессиональной деятельности, умениями применять их на практике, но и хорошо развитыми профессионально значимыми, личностными качествами: активностью, мобильностью, коммуникабельностью. Именно они, способствуя развитию социальной и профессиональной активности личности, во многом будут определяющими при трудоустройстве выпускника и его дальнейшем совершенствовании в профессии [1].

В учебном процессе прикладная физическая подготовка в непрофильном вузе, является составной частью профессиональной подготовки студентов.

Анализ сложившейся практики физического воспитания в непрофильном вузе показал, что в настоящее время недостаточно разработаны системные подходы к формированию ПФП (прикладной физической подготовки), что приводит к существованию противоречий между: целями физического воспитания в процессе профессиональной подготовки специалистов непрофильных вузов и реальным уровнем их реализации [3].

Существующая методология ПФП студента базируется на формировании и становлении:

- 1) знаний, умений и навыков, полученных от преподавателя;
- 2) передачи опыта преподавателей вуза;
- 3) накопления и осмысления собственного опыта студента;
- 4) практики для закрепления и формирования профессиональных умений и навыков.

Известно, что педагогика относится к общественным наукам и прямым образом связана с политикой, идеологией, экономикой и социальным устройством общества. В ней изучаются два направления: содержательное - чему учить и что воспитывать (это нормативная часть), и исполнительное - как это осуществлять. Это дистинктивная часть, объясняющая (изучающая) педагогические закономерности воздействия на человека. Воспитание нравственности, порядочности будущих работников АПК - важнейшая и одна из самых трудо-

емких задач. У взрослого человека уже имеется свой, нередко негативный нравственный опыт, влияют на него и снижение общего уровня нравственности в обществе в последнее десятилетие, и финансовые трудности. Но все эти отрицательные моменты могут быть преодолены благодаря четкой организации учебного и воспитательного процессов.

В исследовании приняли участие студенты 1 курсов, обучающиеся на дневном отделении в ИТИ и ИЭН и П занимающиеся в группах общей физической подготовки (40 студентов из 5 групп) кроме девушек.

На первом этапе нами проведен опрос среди студентов, основанный на субъективной оценке и направленный на определение уровня физической подготовленности. На втором этапе, были выявлены объективные данные об уровне физической подготовленности студентов [2,4].

Физическую подготовленность студентов оценивали по следующим контрольным упражнениям:

- бег 100 м;
- подтягивание на перекладине;
- поднос ног к перекладине;
- прыжок с места в длину;
- отжимание в упоре лежа;
- отжимание на брусьях.

Результаты опроса среди юношей, можно констатировать, что большинство студентов оценивают уровень физической подготовленности как «средний».

По показателям уровня физической подготовленности студентов

- бег 100 м; «средний»;
- подтягивание на перекладине, «низкий»;
- поднос ног к перекладине, «низкий»;
- прыжок с места в длину, «средний»;
- отжимание в упоре лежа, «средний»;
- отжимание на брусьях, «низкий».

Полученные данные по проверяемому контингенту студентов показывают, что «низкий» уровень физической подготовленности имеет около 20%-25% студентов.

В целом можно констатировать, что большинство студентов справляются с предложенными тестами, разработанными кафедрой ФК и С, что соответствует реальным возможностям обучающихся. Более низкие результаты можно выделить как общую тенденцию по стране, физическое воспитание в семье и школе, врожденные или приобретенные болезни, на что следует обратить внимание и вести работу по совершенствованию физического воспитания.

Исходя, из всего изложенного можно сказать, что задача современного профессионального образования в сфере АПК состоит в том, чтобы научить будущего специалиста реализовать себя в деятельности, сформировать свой собственный профессиональный облик и образ (в том числе и физическую культуру личности), развить творческие, духовно-интеллектуальные и психофизические способности.

### Список литературы

1. Коноплева Е.Н. Формирование мотивации к занятиям физической культурой у студентов не физкультурных ВУЗов посредством лекционных занятий по теории и методике физической культуры // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2008. № 3. С. 45–51.
2. Полкова К.А. Физическая подготовленность студентов в субъективных и объективных обстоятельствах // Международный студенческий научный вестник. 2017. № 3.
3. Николаев В.С. Оптимизация оздоровительной тренировки студенческой молодежи // Здоровье молодежи – будущее нации: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Морд ГПУ. Саранск, 2008. С.185-189.
4. Лебединский В.Ю., Колокольцев М.М. Теория и практика физической культуры. Иркутск, 2016. №12. С. 44-45
5. Якунин Ю.В., Якунина Ю.А. Инженерные кадры как основа для технического и технологического прогресса апк в эпоху цифровизации экономики // Актуальные экономические и социально-гуманитарные проблемы современности: сборник докладов Международной научно-практической конференции. Под ред. С.В. Фроловой, Л.А. Виликотской. 2018. С. 75-82.
6. Теоретические основы управления человеческим капиталом на региональном рынке труда / О. С. Фомин, О. Н. Пронская, О. В. Ильинова [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 305-308.
7. Семьшев М.В., Семьева В.М. Инновационные педагогические технологии в образовательном процессе вуза //Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. 2022. С. 108-113.

УДК 130.2

**Шустов А.Ф.**, д. филос. н., профессор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **СОЦИАЛЬНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В СТРУКТУРЕ СУБЪЕКТА И ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация.** В статье делается попытка показать социальную составляющую в структуре субъекта и объекта технической деятельности с целью возможного контролируемого ее развития. Показано, что включение социальной составляющей в технический объект говорит об искусственной его природе. При

этом отмечается, что искусственные устройства обладают качеством технического объекта только во взаимодействии с использующим их субъектом.

**Ключевые слова.** Деятельность, субъект деятельности, технический объект, техническое свойство, деятельность культура

*Shustov A.F.*

### **THE SOCIAL COMPONENT IN THE STRUCTURE OF THE SUBJECT AND OBJECT OF TECHNICAL ACTIVITY**

**Annotation.** *The article attempts to show the social component in the structure of the subject and object of technical activity for the purpose of its possible controlled development. It is shown that the inclusion of a social component in a technical object indicates its artificial nature. At the same time, it is noted that artificial devices have the quality of a technical object only in interaction with the subject using them.*

**Keywords.** *Activity, subject of activity, technical object, technical property, activity culture.*

Благодаря техническому созиданию, человек начал творить новую реальность, положив начало отсчету социального времени. Именно способность человека делать разнообразные орудия, приспособлять одни силы для борьбы с другими и выделили его из животного мира. Человек в отличие от животных, воспроизводит орудия и средства труда и передает их из поколения в поколение. Выживание человека решающим образом зависит от той искусственной среды и тех орудий, которые он сам создает.

С развитием технической деятельности естественный отбор стал оказывать второстепенное влияние на изменение человеческого организма. Ему теперь не требовалось перестраиваться биологически, достаточно было изменить технологию. Техническая деятельность выступает как глубинный архетип в сознании человека деятельного “*Homo faber*”. Способность создавать искусственные объекты лежит в самой природе человека, об этом пишут многие философы. К Ясперс утверждал, что природа человека это его искусственность, Э. Кассирер рассуждает о некоем законе естественной искусственности применительно к человеку и плодам его деятельности.

Характерной особенностью технической деятельности является создание искусственных объектов и поддержание их в функциональном состоянии, т.е. таких объектов, которые без человека в природе не встречаются, которые созданы человеком и функционируют благодаря его усилиям. Любая деятельность человека расчленяется на две составляющие: на объектную и субъектную стороны. Поэтому методологически важно при рассмотрении технической деятельности выделение субъекта и объекта её составляющих. Выясним, что они собой представляют, и как осуществляется их взаимодействие в процессе деятельности.

Ведущим целеполагающим элементом технической деятельности является субъект. Само понятие “субъект” фиксирует активность индивида по отно-

шению к объекту, целенаправленность его интереса и действий. Субъектом может выступать как отдельный индивид, так и определенное сообщество людей. Субъект является не только целеполагающим существом, он носитель определенного уровня знаний, образованности, ориентирующийся на идеалы и нормы культуры. Когда речь идет о коллективном субъекте, то кроме общей цели он характеризуется и общими социокультурными характеристиками.

Поэтому под субъектом в дальнейшем мы будем понимать носителя активного начала, отдельного человека или коллектив людей, действия которых обусловлены: а/ направленностью на решения отдельных целей, б/ знаниями, которые ему необходимы для решения поставленных задач, в/ ориентацией на культурные и мировоззренческие идеалы и ценности. Духовная ориентация является неотъемлемой характеристикой субъекта технической деятельности, а значит тесно связана с ценностями и нормами культуры и ею определяются.

Итак, субъект технической деятельности включает в себя социальные, культурные, технологические стороны, которые при опредмечивании оживают в новых формах технической деятельности, что позволяет функционировать механизму социальной передачи информации и развитию самого субъекта технической деятельности. Субъект технической деятельности содержит в себе технические способности, потребности и знания. В своей проектной деятельности он синтезирует различные виды знаний. [1]

Объектная сторона технической деятельности представляет собой результат превращения природных объектов в искусственные материальные образования.

Внутренняя структура объекта технической деятельности представлена набором предметов, поставленных в определенные отношения и взаимодействия друг с другом согласно целям деятельности [2, с. 75]. Поставленность здесь следует понимать в особом смысле, который развит в трудах М. Хайдеггера: "По-ставом мы зовем собирающее начало той установки, которая ставит, т.е. заставляет человека выводить действительное из его потаенности способом поставления его как состоящего -в-наличии. По-ставом называется тот способ раскрытия потаенности, который правит существом современной техники, сам не являясь ничем техническим".[3, с. 55]

Таким образом, объектная, противостоящая субъекту сторона деятельности представляет собой структуру с различными системами. В наиболее общем виде объектную сторону технической деятельности можно представить состоящую из трех систем: системы предметных элементов, технологических взаимодействий и субстрата предметных элементов или техника-технология-материалы.

Понятие "технический объект" фиксирует не только наиболее важные стороны технических устройств, технических материалов и технологических взаимодействий. Оно позволяет выделить сферу объективной реальности, противостоящую субъекту в его технической деятельности. Технический объект это то, на что направлена техническая деятельность, что противостоит познавательной и преобразующей деятельности субъекта. Технический объект содержит в себе две ипостаси: природную и социальную. Включение социальной составляющей в технический объект говорит об искусственной его природе. При

этом отметим, что искусственные устройства обладают качеством технического объекта только во взаимодействии с использующим их субъектом, владеющим навыками применения этих устройств для достижения своих целей. Утратив это взаимодействие, предоставленный сам себе технический объект становится одним из предметов внешнего мира.

Важное значение имеет оценка функциональных особенностей технических объектов. Техническая функция обозначает как приносимый объектом полезный эффект, так и область применения технического средства, поскольку она зависит от характера полезного эффекта.

Техническое свойство позволяет дать качественную характеристику поведения объекта в процессе осуществления технической функции, которая основывается на тех или иных понятиях для рассмотрения внешнего действия объекта. Технические характеристики вводятся на основе количественной оценки тех или иных действий. Если технические свойства раскрывают функционирование объекта через комплекс специфических действий, технические характеристики отображают эти свойства через связи величин, определяющих указанные действия. Конкретизация, идущая от принципа действия к способу действия и далее к конструкции, аналогична переходу от технической функции к техническим свойствам, а от последней к техническим характеристикам.

Причём, уровень анализа внутренней организации объекта и его внешнего функционирования в целом соответствуют друг другу. Это соответствие не является строго однозначным, но, во всяком случае, отвлечение от некоторых особенностей строения и внутреннего “естественного” содержания технического объекта ограничивают возможность точной оценки его внешнего функционирования.

Формирование технического объекта есть результат опредмечивания и синкретического единства различных форм знания и деятельности. Это своеобразное совмещение трех составляющих “науки, практического действия и искусства. Поскольку каждый из этих миров обладает автономностью от мира техники и как сфера деятельности и как объект познания они могут считаться её компонентами.

Технический объект это не просто предмет, обладающий определенными свойствами, а предмет, служащий определенным целям, предмет, предназначенный содействовать их реализации. Объект технической деятельности имеет ряд присущих только ему существенных свойств, которые отличают его от объектов других форм деятельности. Шеменев Г.И. выделяет эти свойства: ”а/быть искусственно преобразованным фрагментом природы, б/изменять вовлеченные в предметную деятельность вещества и процессы природы с целью удовлетворения общественных потребностей, в/облегчать и повышать эффективность человеческой деятельности, прежде всего предметной, г/ содействовать тем самым совершенствованию личностных качеств человека, развертыванию его духовного потенциала”. [4, с.10]

В процессе развития технической деятельности искусственные объекты постепенно вытесняют естественные формы. Характер возникновения и развития искусственных образований существенно отличается от естественных, т.к.

развитие технических объектов обуславливается не естественной эволюцией, а деятельностью человека основанной на внешней необходимости.

Мир естественного и искусственного не отделены китайской стеной друг от друга, а находятся в пространственно-временном и социо-природном единстве. Авторы монографии “Человек в современном технизированном обществе” выстроили целую систему их отношений. Она заключается в следующем: ”1. Естественное является первичным по отношению к искусственному, а также сырьем для его производства. 2. Свойства естественного развивались в относительно спокойной обстановке миллиарды лет, в основном эволюционно адаптируясь, в процессе изменений. Перевод естественного в искусственное осуществляется скоротечно, насильственно, при активном участии человека. 3. Количество естественного уменьшается, а количество искусственного увеличивается, тем более, что к искусственному необходимо отнести все то естественное, которое вступило в отношение с искусственным. 4. Естественное при переработке его в искусственное и при отношениях с искусственным не успевает адаптироваться эволюционным путем и перескакивает на революционный, т.е. кризисный путь развития. 5. Естественное и искусственное взаимно необходимы друг другу. 6. Человек настолько изменил природу, что живет, постоянно контактируя с искусственным”.[5, с. 139-140]

Развитие технического объекта зависит от всестороннего развития субъекта. [6] Т.е. субъект выступает социальным катализатором развития технического объекта [6]. Из этого можно сделать вывод, что техническое новое это отражение социокультурных отношений человека к миру и осознание своего места в мире.

Деятельность человека носит первичный характер, а работа созданных им орудий носит вторичный характер. Поэтому деятельность любой машины, будь она хоть самой сложной, является только отражением деятельности человека.

Специфика технической деятельности в том, что она способна пересматривать и совершенствовать лежащие в её основании программы, способна к неограниченному “перепрограммированию”. Это, в частности наблюдается в динамике ценностей, обусловленных социально-техногенным развитием общества [7,8]. Такое “перепрограммирование” зависит от субъекта технической деятельности и от социокультурного пространства, в которое он включен. Отсюда следует, что субъект формирует объект, но и объект воздействует на субъекта. Современная техническая деятельность обусловлена человеком, так же как и современный человек детерминирован техникой. В процессе совершенствования технический объект усложняется и качественно меняется. Это связано с все большей динамикой развития технических знаний, которые опредмечиваются в технических объектах.

### **Список литературы**

1. Шустов А.Ф. Роль культуры в формирование норм и ценностей техногенного развития общества // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов междуна-

родной научно-технической конференции, Брянск, 22–24 апреля 2021 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 215-221.

2. Свидерский А.А. О факторах генезиса ценностно-нормативной системы взаимодействия общества и природы // Вестник Поморского университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2006. № 8. С. 73-77.

3. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Новая технократическая волна на Западе. М., 1985.

4. Шеменев Г.И. Философия и технические науки. М., 1979

5. Рачков В.П., Новикова Г.А., Федина Е.Н. Человек в современном техническом обществе. М., 1998. С. 139-140.

6. Шустов А.Ф. Социальная составляющая в структуре технической деятельности как возможность контролируемого ее развития // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Познание. 2021. № 11. С. 92-95.

7. Свидерский А.А. Социокультурная обусловленность отчуждения общества от природы // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 1. С. 9-13.

8. Свидерский А.А. Специфика ценностей техногенного общества // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Познание. 2022. № 11. С. 62-64.

9. Якунин Ю.В., Якунина Ю.А. Инженерные кадры как основа для технического и технологического прогресса апк в эпоху цифровизации экономики // Актуальные экономические и социально-гуманитарные проблемы современности: сборник докладов Международной научно-практической конференции. Под ред. С.В. Фроловой, Л.А. Виликотской. 2018. С. 75-82.

10. Петрушина, О. В. Самоорганизация социально-экономических систем: взгляд из прошлого / О. В. Петрушина, А. Л. Афонина // Современные тенденции сельскохозяйственного производства в мировой экономике : Сборник статей, Кемерово, 06–07 декабря 2016 года. – Кемерово: Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт, 2016. – С. 656-658.

**УДК 130.2**

**Шустов А.Ф.**, д.филос.н., профессор  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ И ВЗАИМООБУСЛОВЛЕННОСТЬ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ И КУЛЬТУРЫ**

**Аннотация.** В статье рассматривается взаимосвязь техники и культуры в социокультурном пространстве. Основой такого взаимодействия является человеческая деятельность, посредством которой природные предметы трансформируются в технические объекты. Показан механизм влияния культуры через систему норм и ценностей на развитие техники.

**Ключевые слова.** Техника, культура, деятельность, техническая деятельность, нормы, ценности.



**THE RELATIONSHIP AND INTERDEPENDENCE  
OF THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND CULTURE**

*Annotation.* The article examines the relationship between technology and culture in the socio-cultural space. The basis of such interaction is human activity, through which natural objects are transformed into technical objects. The mechanism of influence of culture through a system of norms and values on the development of technology is shown.

*Keywords.* Technology, culture, activity, technical activity, norms, values.

Рассмотрение взаимосвязи техники и культуры предполагает, во-первых, выяснение её места в едином социокультурном пространстве, во-вторых, определение её роли в формировании норм и ценностей развития техники, что способствует передачи специфического социального опыта из поколения в поколение. Не следует разрывать культуру и технику, моментом их единства выступает специфическая человеческая деятельность. Любой технический объект, отвечающий некоторой, длительно существующей социальной потребности, культурно «нагружен», несет культурное значение и, таким образом есть социокультурный объект, поэтому его следует рассматривать в социокультурном пространстве. В этом механизме раскрывается роль техники как социокультурного феномена, вплетенного в механизм социального наследования [1].

Противоречия между техникой и культурой возникают внутри единой целостности и проявляются в доминировании прагматических свойств технических объектов над их ценностными характеристиками [2].

В культуре сформировался миф о безграничных возможностях технической деятельности в решении различных проблем человечества. Именно идея «безграничности развития» лежит в основании многих современных проблем. Вся человеческая культура основывалась на преодолении пределов, вместо того, чтобы учить человека жить в их пределах»[3, с. 252]. Процесс экспансии техники в культуре явление стихийное, его невозможно остановить увещеваниями её ограничить. Речь идет не об отрицании техники, её сворачивании, а о критике неразумных упований на неё как на панацею от всех бед, об отречении от веры в то, что она, в конце концов, решит все человеческие проблемы. В рамках культуры это возможно сделать через систему норм и ценностей, которые ориентируют развитие техники и активно используются в техническом творчестве.

Словосочетание «техника и культура» употребляются довольно часто. В литературе достаточно много работ, отдельных статей, посвященных выявлению их содержания и различных аспектов отношений между ними. В большинстве этих работ подразумевается, что данные понятия обозначают различные объекты принципиально отличные друг от друга, а союз «и» выполняет разделительную демократическую функцию, показывая, что содержание и объем этих понятий разный.

Основой взаимодействия техники и культуры является взаимоопосредованность их человеческой деятельностью и то, что они являются моментами ее бытия. Любая предметная деятельность человека, превращая предметы природы в технические объекты, всегда имеет культурный смысл, его ценностная сторона выступает как культурная составляющая. Человек в ходе своей жизнедеятельности выступает как субъект культуры и субъект технической деятельности. Он распредмечивает в техническом объекте содержание деятельности предшествующего субъекта. Как субъект культуры он осваивает человеческий смысл технического объекта во всей полноте его социальных значений, его духовную ценность. Как субъект технической деятельности он распредмечивает его прагматическую функцию.

На первый взгляд проблему взаимосвязи техники и культуры достаточно просто разрешить и можно выделить прямую зависимость: техника, являясь одной из важнейших составляющих человеческой деятельности в целом, которая есть одна из составляющих культуры, входит в последнюю в качестве равноправной части. Отношение «техника – культура», представленное как взаимодействие целого и части, не исчерпывается линейной связью. Дело в том, что отношение между частью и целым не носит однозначного характера, и абстрактно представленная «сумма» частей еще не дает целого. Техника является не только и не просто составной частью культуры, а выступает ее элементом как системы.

Таким образом, технический объект в пространстве культуры это не просто носитель функциональных качеств, но и объект социально и культурно значимый, некая ценность технически сконструированного мира. Он имеет не только техническую функцию, но и рыночную стоимость, ценность социального престижа, эстетическую ценность и целый ряд других символических значений. Технический объект в культуре это сгусток социокультурной информации, знаний о возможности действий.

Каждой форме культуры по мере ее развития свойственно стремление выделить себя не за часть, а за целое, и тем самым претендовать не на относительную, а на абсолютную значимость. Это и есть причина конфликта в культуре. «Отдельные направления духа не идут миролюбиво рядом, дополняя друг друга, но каждое становится тем, что оно есть, только путем того, что показывает свойственную ему силу в борьбе с другими»[4, с. 173].

Бесконтрольный прогресс техники, который осуществляется на современном этапе ее развития влечет за собой ослабление культуры. Поскольку техническая сторона социума носит преобладающий характер выраженный в накоплении и развитии технических средств, происходит «подминание» по себя культурной составляющей с ее оценочными и ценностными ориентирами. «Рокочным для нашей культуры является то, что ее материальная сторона развивалась намного сильнее, чем духовная. Равновесие ее нарушено ... культура, развивающаяся лишь материальную сторону без соответствующего прогресса духовного, подобна кораблю, который лишившись рулевого управления, теряет маневренность и неудержимо мчится навстречу катастрофе»[5, с. 98].

Разум человека сузил свое функциональное назначение и стал преимущественно средством общения с техникой. Произошло изменение в сознании огромного числа людей, что обусловило деформацию традиционной культуры и утрату многих общечеловеческих ценностей. Что повлекло за собой ценностную деформацию и породило различные формы мистификации бытия человека.

Вплоть до недавнего времени человеку удавалось поддерживать разумное равновесие между развитием техники и социокультурной жизнью, которой она должна была служить. Теперь, когда развитие технической деятельности зиждется исключительно на научной рациональности, она приобретает статус доминирующего и практически независимого элемента. Прежнее равновесие оказалось нарушенным. Поскольку результаты технического развития и их воздействие на нашу жизнь стали расширяться и расти с большей интенсивностью, что оставили далеко позади все другие формы и виды культурного развития.

Попытка соотнести технику с культурой, представляется плодотворной. Действительно, если технику понимать как определенную только целями технической рациональности, то невозможно объяснить, почему мы имеем противоречивые результаты её развития. М. Хайдеггер считает, что техника имеет «нетехническое» основание в природе и культуре. Она не есть простое умение, манипулировать предметами с целью получения практического эффекта. Являясь соединением природного материала и человеческих замыслов, она представляет собой способ выявления сущности бытия. «Сущность техники находится в области, где имеет место открывание и потаенность, где сбывается «алетейя» истина» [6, с. 51]

Подтверждением этому служит то обстоятельство, что любой технический объект всегда материален и духовен, как творение рук человека, и, соответственно, служит как техническим, так и духовным его потребностям. Всякая техническая деятельность, даже самая примитивная одухотворена, так как в ней непременно присутствует самодеятельность человеческого духа. Одним из важнейших аспектов присутствия техники в культуре является ее воздействие на преобразующую способность человека. В этом отношении техника выступает условием беспредельного развития созидательной способности человека, дающей ему сознание свободы и власть над миром вещей.

Это принципиально важное положение, что техника это средство, а не цель в культуре. Влияние техники на культуру осуществляется через деятельные ориентиры, которые определяет человек. «Поэтому пассивное принятие или активная поддержка современной тенденции к возрастающей технизации следует понимать как культурное действие, т.е. как согласие с определенной системой ценностей» [7, с. 83-84]

Опасность заключается не в самой технике, а в понимании ее сути человеком. На это обстоятельство акцентирует внимание М. Хайдеггер, говоря, что опасность таится не в технике, сама по себе она не содержит никакого демонизма, а в понимании ее сущности, получившей относительно самостоятельное развитие в современную эпоху. Современная техника не есть результат эволюции, она следствие изобретательности и творческой активности самого человека, т.е. результат не процесса органического, а процесса организованного. Ши-

рокое вторжение и распространение техники в культуре ведет к изменению ее сущности, порождая феномен массовой культуры. Этот феномен одно из ярких свидетельств уродливого характера взаимосвязи технической деятельности и культуры, когда достижения первой используются по существу для разрушения второго, что в конечном итоге ведет к стандартизации духовного мира и к упрощению культуры. В силу этого она перестает выполнять одну из основных функций - выражение личностного индивидуального начала, что ведет к разрушению целостного уклада жизни человека.

Выход из данной ситуации видится в изменении образа мысли современного человека, который призван объединить изначально родственные сферы деятельности - технику и культуру. Такое единение позволит рассматривать технику не как нечто изолированное от других форм культурной жизни, а как стержневой момент всей цивилизации и культуры. Как уже отмечалось, техника выполняет важную функцию социального наследования, что является одной из характеристик культуры. В этом отношении она не является чем-то внешним по отношению к культуре. Техника это часть культуры, она по своей природе есть социокультурное явление. Целостность культуры, позволяет утверждать, что в ней все важно и нужно все.

Одна из главных задач культуры - это выработка норм и ценностей, посредством которых определяется и направляется процесс развития техники. Подобный подход в понимании культуры позволяет охарактеризовать ее не только как механизм социальной наследственности, но и дает основание понимать технику, не как стихийно не контролируемый процесс развития, а как социально регулируемый механизм. Культура содержит в себе два органически связанных момента: репродуктивную и продуктивную деятельность. С одной стороны, человек, создавая технические устройства, вынужден следовать объективной логике развития техники, воплощенной в современных ему технических объектах, с другой, он совершенствует эту объективную логику, изменяет её, приспособливает к своим сегодняшним потребностям.

Таким образом, диалектическое единство продуктивной и репродуктивной деятельности культуры, является одним из главных условий её преобразования. Именно творческая самоорганизация человека, выражающаяся в продуктивной деятельности, полагает создание технических объектов как элементов человеческой культуры, в качестве социальной их ценности. Культура как некоторая система норм и ценностей функционирует и развивается посредством человеческой деятельности, порождаемой целым спектром человеческих потребностей, и в соответствии с ее развитием меняются нормы и ценности.

Наличие общезначимых норм и ценностей обеспечивает возможность направленности развития техники, освобождая ее от элементов субъективного произвола и тем самым гарантирует надежность и предсказуемость ее результатов. Усвоенные субъектом социальные нормы и ценности культуры, способствуют ответственному формированию технических потребностей и воплощаются сознательно в технических объектах. Характерной особенностью техники, является ее поэтапная верифицируемость, которая обеспечивается введением определенных социокультурных норм деятельности. Но произвольны ли

они в какой-то момент времени? Очевидно, произвольны, а исторически и социально обусловлены. Опираясь на эти нормы, общество осваивает действительность, тот или иной ее фрагмент, и тем самым непрерывно изменяет ее. Поэтому процесс выявления и закрепления новых норм и ценностей должен быть непрерывным. Нормы и ценности являются целерациональными регуляторами любой рациональной технической формы деятельности.

Ценности упорядочивают действительность, вносят в нее осмысленные оценочные моменты и тем самым ориентируют человеческую деятельность в определенном направлении. Разумеется, спектр ценностей в культуре широк, но не беспределен. Человек волен выбирать те или иные ценностные ориентации деятельности, но это происходит не в результате беспредельного своеволия. Иначе говоря, ценности обусловлены культурным контекстом и содержат в себе некую нормативность. Ценности и нормы взаимосвязаны, хотя между ними есть различия. Ценности, как правило, являются продуктом избирательного отношения, а нормы в основном носят директивный характер, исключая возможность выбора.

В технике человек реализует себя, свои «сущностные силы», опираясь при этом на объективные знания и на ценностные ориентиры, взаимно дополняющие друг друга. Ценности образуют смыслообразующую основу техники. Именно в сфере ценностей ставится и решается вопрос о том для чего и ради чего осуществляется та или иная техническая деятельность, какой человеческий смысл она имеет.[8]

В процессе технической деятельности, субъект наделяет значением самые различные предметы и явления, которые в этом плане выступают ценностями: либо как определенные цели, либо как средства достижения этих целей. Речь идет не только о прагматических смыслах и значениях, связанных с ценностями практической пользы, утилитарности [9,10]. В кругу смысловых характеристик находятся также этические, эстетические и другие оценочные отношения. Ценностью является отношение качества вещи к социальным потребностям и интересам. Прежде всего, ценности выражают представление о целях, т.е. конкретных желаемых результатов деятельности, а также средств их достижения. Во всех случаях ценности выступают мотивирующей и регулирующей основой формирования, развития и осуществления потребностей и интересов субъекта, являясь как бы своеобразным вектором направленности его деятельности.

Следует подчеркнуть единство ценностей и норм как взаимопереходящих друг в друга сторон единого регулятивного комплекса культуры. Норма, по сути дела, императивное выражение ценности, система правил, ее достижения и реализации. Ценность же, в свою очередь, можно рассматривать как ориентирующую норму субъективного целеположения.

Конкретизировать сказанное о механизмах формирования и закрепления социокультурных норм в технической деятельности можно с помощью понятий нормативно-ценностных систем деятельности. Они определяются, во-первых, ценностным компонентом, который складывается из предмета, целей и средств деятельности, во-вторых, правилами деятельности, т.е. нормативным содержанием ее реализации, в-третьих, способом организации деятельности.

Ценностно-ориентированная деятельность это не внешнее приспособление и выбор готовых ценностей, а сам процесс их формирования в структуре культуры. Это сознательный процесс смены ценностных приоритетов.

Философское осмысление норм и ценностей, которые разрабатываются в культуре, это определение смысла технической деятельности. Обществу необходимо реально осознавать во имя чего используются ее мощные средства и возможности и каков путь, стратегия их применения?

### Список литературы

1. Шустов А.Ф. Техническая деятельность как социокультурный феномен: дис. ... д-ра филос. наук: 09.00.08 "Философия науки и техники". СПб., 2000. 257 с.
2. Свицерский А.А. Техногенная обусловленность ценностного мира личности: от традиционного общества к индустриальному // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Экономика и право. 2023. № 5. С. 160-164.
3. Пестель Э. За пределами роста М.1988. 268 с.
4. Кассирер Э. Философия символических форм // Культурология. Антология М. 1994. С. 173.
5. Швейцер А. Культура и этика М., 1973. С. 98.
6. Хайдеггер М. Вопрос о технике // Новая технократическая волна на западе М., 1986. 453 с.
7. Рапп Ф. Перспективы философии техники // Философия техники в ФРГ М.: Прогресс,1989. 528 с.
8. Шустов А.Ф. Социальная оценка развития техники // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 6. С. 3-5.
9. Свицерский А.А. Ценностные основания взаимодействия общества и природы // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции, Брянск, 17–19 апреля 2023 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2023. С. 354-360.
10. Свицерский А.А. Специфика ценностей техногенного общества // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Познание. 2022. № 11. С. 62-64.
11. Якунина Ю.А., Якунин Ю.В. Деловая письменная речь в инновационной инженерной деятельности // Социально-экономические аспекты развития современного общества: межвузовский сборник научных трудов. 2017. С. 252-255.
12. Оценка технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона / С. О. Новосельский [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2(101). – С. 144-154.

Семышев М.В., к.пед.н., доцент  
Семышева В.М., к.пед.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ

**Аннотация.** Инновационные процессы в образовании задают новый тип профессионального сознания и поведения преподавателя вуза, становления его субъектом педагогической деятельности, требуют психологической перестройки преподавателя, формируя у него внутреннюю готовность к преодолению психологических барьеров в процессе внедрения различных интерактивных методов обучения, предполагают соответствующий стиль педагогической деятельности, основанный на сотрудничестве преподавателя и обучающегося, и технологии инновационной деятельности.

**Ключевые слова:** инновационная деятельность, инновационные технологии, личностно-ориентированное обучение, инновационный педагогический процесс, гуманитарная подготовка.

*Semyshev M.V., Semysheva V.M.*

## *INNOVATIVE ACTIVITY OF THE TEACHER HIGHER SCHOOL AS A PEDAGOGICAL PHENOMENON*

**Abstract.** *Innovative processes in education set a new type of professional consciousness and behavior of a university teacher, becoming his subject of pedagogical activity, require psychological restructuring of the teacher, forming his inner readiness to overcome psychological barriers in the process of introducing various interactive teaching methods, suggest an appropriate style of pedagogical activity based on the cooperation of the teacher and the student, and technologies of innovation activity.*

**Keywords:** *innovative activity, innovative technologies, personality-oriented learning, innovative pedagogical process, humanitarian training.*

Одной из задач современной высшей школы становится раскрытие потенциала всех участников педагогического процесса, предоставление им возможностей проявления творческих способностей. Изменение роли образования в обществе обусловило большую часть инновационных процессов. Образование сегодня – это способ развития новой личности, наделенной способностью и потребностью к непрерывному развитию и саморазвитию.

Современный профессионал должен обладать сегодня системой научных знаний и практических навыков профессиональной деятельности, уметь находить нестандартные решения повседневных задач, применять свои знания в новых исключительных обстоятельствах, т.е. владеть творческим мышлением и

профессиональным мастерством. Развитие этих качеств достигается путем внедрения новых средств и приемов обучения. Инновации в системе высшего образования предполагают его модернизацию, ориентированную на повышение качества обучения, создание условий для профессионального, творческого и духовного развития студентов, а также отнесение учебного заведения к категории саморазвивающихся образовательных институтов.

В педагогической науке инновационная деятельность понимается как целенаправленная педагогическая деятельность, основанная на осмыслении (рефлексии) своего собственного практического педагогического опыта при помощи сравнения и изучения, изменения и развития учебно-воспитательного процесса с целью достижения более высоких результатов, получения нового знания, качественно иной педагогической практики. Инновационная деятельность в образовании – система принимаемых практических мер по обеспечению реализации всех этапов инновационного процесса. Это деятельность, которая обеспечивает превращение инновационной идеи, новшества в инновацию, а также обеспечивает систему управления этим процессом. Соответственно, инновационная деятельность преподавателя вуза в таком контексте, по сравнению с традиционной системой образования, направлена на изменение личности обучающегося за счет максимального раскрытия его природных способностей. Используя новейшие достижения науки и практики, педагог развивает у студентов умение находить мотивацию своим действиям, самостоятельно ориентироваться в получаемой информации, а главное, формирует творческое, нешаблонное мышление.

Важным шагом на этом пути является национальный проект «Образование», который ставит стратегические задачи инновационного развития образования. Одним из средств такого развития являются инновационные технологии, то есть принципиально новые способы, методы взаимодействия преподавателей и студентов, обеспечивающие эффективное достижение результатов педагогической деятельности. Проблемой инновационных технологий занимались и продолжают заниматься большое число талантливых ученых и педагогов. Среди них И.П. Подласый, В.Д. Симоненко, В.В. Шапкин, В.И. Андреев, В.А. Сластенин и др. Все они внесли неоценимый вклад в развитие инновационных процессов в России.

Инновационные технологии в высшей школе связаны с активным внедрением информационных ресурсов и технологий в образовательный процесс, преобразованием организационных моментов в работе системы высшего образования, развитием системы дистанционного обучения, открывающего возможности получения образовательных услуг с любого удобного места и в любое время. Это позволяет специалистам разного уровня повышать свою квалификацию, развивать и совершенствовать свои профессиональные навыки, использовать в своей профессиональной деятельности новые способы и методы, отвечающие современным реалиям развития страны и мира.

Внедрение инновационных технологий в высшую школу ориентировано не на простую передачу знаний, поскольку они имеют свойство устаревать, терять свою значимость и силу, а на развитие базовых компетентностей, которые



позволят будущему специалисту всегда оставаться востребованным на рынке труда, т.е. технологии обучения нацелены на развитие навыков самообучения и саморазвития, пользования информационными ресурсами, адаптации к быстрым темпам социально-экономического развития общества [1, 2, 3].

Нужно отметить, что проблемы формирования профессиональной культуры, социального и духовно-нравственного развития студентов, раскрытия их творческого потенциала чрезвычайно актуальны в совершенствовании профессиональной подготовки и воспитании студентов. Воспитание нужно рассматривать как процесс систематической целенаправленной деятельности, которая предполагает достижение совершенно определенного, заранее запланированного результата, обусловленного потребностями общества в данный период времени: обретение студентом системы профессиональных ценностей и идеалов, расширение его духовных потребностей и интересов, осознание социальных и правовых норм, обогащение эмоциональной сферы, нравственных и эстетических чувств. При этом нельзя отделять вопросы воспитания студентов от задач совершенствования педагогической деятельности, личностных качеств преподавателя, его профессионализма, морально-эстетических качеств и норм поведения.

В формировании профессионально значимых качеств будущих специалистов немаловажную роль играет организация личностно-ориентированного обучения, т.е. не передача знаний для заучивания, а постоянное обогащение опытом творчества, формирование механизма самореализации личности студента как будущего профессионала через участие самого студента в различных видах деятельности при использовании разнообразных форм и методов. Среди основных функций такого обучения можно выделить следующие: творчески преобразующее отношение к миру, выходя за пределы нормативной заданности: стремление к самореализации, к воплощению в профессиональной деятельности своих намерений и образа жизни; субъективирование элементов содержания в личностно-смысловое содержание, т. е. наделение личностным смыслом той деятельности, в которой участвует студент, и того содержания, которое эта деятельность несет. Личностный смысл студент может обрести лишь сам на основе своеобразного исследования ситуации, ее связей с потребностями общества, обучения и самой личности [4, 5, 6].

Личностно-ориентированный подход в обучении позволяет воспитывать профессиональную ответственность – неотъемлемый компонент в системе профессиональных качеств будущего специалиста. Воспитание профессиональной ответственности – это реализация профессиональных качеств в поведении и деятельности, продуманное и наиболее полное использование возможностей студентов, т.е. их психических и физических сил, профессиональных знаний и умений, опыта работы. Учет индивидуально психологических и профессионально значимых качеств при подготовке специалистов в аграрном вузе становится важной предпосылкой совершенствования учебно-воспитательного процесса.

Инновационный педагогический процесс должен протекать в форме творческого поиска любой учебной ситуации, причем ее развитие каждый раз происходит по-новому. Выход из создавшейся ситуации является уникальным,

система отношений также оказывается развивающейся и способствующей активизации пространственного и логического мышления. Система развивающихся взаимоотношений в учебной ситуации становится залогом успешного творчества всех ее участников [7, 8].

Творческая ситуация учитывает соподчиненные отношения преподавателя и обучающегося, состоит в том, чтобы выявить и воплотить в педагогическом процессе развивающий, сотворческий потенциал этих отношений. Для этого в процессе самосовершенствования личности следует проектировать и конструировать учебные ситуации. Такая гуманистическая модель, реализуемая в учебном процессе, выступает в качестве концептуального ориентира для его развития.

Проблемные ситуации, в свою очередь, требуют диалогических, проблемных отношений, обрекая обучающегося на поиск истины, раскрытие общечеловеческих ценностей, постоянное размышление. С точки зрения многих психологов и педагогов (С.И. Архангельского, Ю.К. Бабанского, Л.С. Выготского, В.П. Зинченко, Б.Ф. Ломова), развитие учебного процесса невозможно вне педагогического творчества и творчества обучаемого, которое создается путем активизации мышления, общения и деятельности. Преподаватель в зависимости от целей обучения должен планировать социально-статусные отношения и одновременно быть организатором учебного процесса, гибко реагировать на любое взаимодействие, обеспечивать взаимопонимание и эмоционально-нравственное развитие, чтобы дать обучающимся радость познания, веру в свои возможности [9, 10].

Таким образом, стратегия подготовки специалиста, независимо от того, на каком факультете он обучается, должна основываться на комплексной реализации многогранных функций педагогического процесса в стенах вуза: образовательной, воспитательной, развивающей, функции психологической подготовки к предстоящей деятельности, побуждению к самосовершенствованию. Взаимоотношения, которые возникают в учебной ситуации, оказывают на обучающегося огромное влияние: формируют его личность, стимулируют продуктивную деятельность, способствуют эмоционально-нравственному развитию. Прежде чем организовать определенные отношения, преподаватель должен продумать и разработать взаимовыгодные варианты общения, т.е. коммуникативная деятельность должна соответствовать гуманистической дидактической модели и выступать в качестве системообразующего фактора [11, 12].

Следует отметить, что сегодня одним из важных требований к высшему образованию является системная, целенаправленная работа по гуманитарной подготовке будущих специалистов, занятых в агропромышленном комплексе. Она закладывает широкий духовно-нравственный потенциал специалиста, который обеспечивает эффективность его профессиональной, общественно-политической, культурно-эстетической деятельности и общения. Цикл гуманитарных дисциплин служит основой для формирования духовного мира личности, превращения присущих ей чувств, эмоций, настроений в устойчивые убеждения и установки, учит человека жить в согласии с собой на основе гармонии возвышенного и прекрасного, доброго и справедливого. И хотя сами по

себе философские, этические, исторические, культурологические знания, составляющие ядро гуманитарной подготовки, не делают человека автоматически добрее и великодушнее, они помогают пробудить «голос» совести, личной ответственности человека, как за свое существование, так и за благополучие общества в целом.

Таким образом, инновационные процессы в образовании задают новый тип профессионального сознания и поведения преподавателя вуза, становления его субъектом педагогической деятельности, требуют психологической перестройки преподавателя, формируя у него внутреннюю готовность к преодолению психологических барьеров в процессе внедрения различных интерактивных методов обучения. Организация учебного процесса в инновационном режиме предполагает соответствующий стиль педагогической деятельности, основанный на сотрудничестве преподавателя и обучающегося, и технологии инновационной деятельности.

### Список литературы

1. Семьшев М.В., Андрющенко Е.В. Формирование информационно-коммуникационной компетенции в процессе профессиональной подготовки в вузе // Вестник Воронежского института МВД России. 2012. № 4. С. 180-184.

2. Голуб Л.Н. Развитие коммуникативной компетенции обучаемых на основе информационных технологий // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. 2016. № 2 (8). С. 5-8.

3. Васькина Т.И., Поцепай С.Н. Инновационные технологии в процессе обучения иностранному языку в неязыковом вузе // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: материалы 6-й международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2018. С. 207-210.

4. Формирование цифровой культуры студентов средствами гуманитарных дисциплин / М.В. Семьшев, В.М. Семьшева, М.В. Резунова, О.А. Овчинникова // Международный научный журнал. 2020. № 1. С. 134-143.

5. Васькина Т.И., Поцепай С.Н. Организация самостоятельной работы в аграрном вузе // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам V международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2017. С. 187-192.

6. Семьшев М.В., Семьшева В.М. Формирование межкультурной коммуникации в условиях образовательной среды вуза // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса: сборник статей. 2020. С. 115-120.

7. Семьшев М.В., Андрющенко Е.В., Семьшева В.М. Обучение в сотрудничестве как часть проектной технологии // Международный научный журнал. 2013. № 6. С. 84-87.

8. Семьшева В.М., Семьшев М.В., Андрющенко Е.В. Целесообразное общение как процесс формирования мировоззренческой культуры личности // Вестник Брянской ГСХА. 2015. № 1. С. 13-16.

9. Поцепай С.Н., Васькина Т.И., Романеева В.В. Информационно-

коммуникационные технологии в процессе обучения иностранным языкам в аграрном вузе // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК: сборник научных трудов. Брянск: Брянский ГАУ, 2015. С. 311-316

10. Семьшев М.В., Резунова М.В. Организация самостоятельной работы студентов заочной формы при изучении иностранных языков // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам V международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2017. С. 215-219.

11. Семьшев М.В., Семьшева В.М. Иностранный язык как компонент формирования межкультурной коммуникации в профессиональной сфере // Вопросы современной филологии и проблемы методики обучения языкам: сборник научных статей по итогам VII международной научно-практической конференции / под ред. В.С. Артемовой, Н.А. Сальниковой, Е.А. Цыганковой. 2019. С. 341-349.

12. Семьшев М.В., Андрющенко Е.В. Формирование информационно-коммуникативной компетенции в процессе использования современных педагогических средств оценивания // Международный научный журнал. 2012. № 5. С. 107-111.

13. Князькова О. И. Цифровые технологии как средство повышения мотивации к изучению иностранного языка у студентов аграрных вузов // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия : Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 20–22 октября 2022 года. Том Часть 1. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. С. 272-276.

14. Теоретические основы управления человеческим капиталом на региональном рынке труда / О. С. Фомин, О. Н. Пронская, О. В. Ильинова [и др.] // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 7(120). – С. 305-308.

15. Межкультурная коммуникация и цифровизация / Шачнев С.А., Ерёмин А.В., Резунова М.В., Белозор А.Ф., Белозор Ф.И., Гитайло Е.Н., Голованевский А.Л., Голуб Л.Н., Изотова Н.В., Курачев Д.Г., Курачева Л.Г., Медведева С.А., Никулкина О.Г., Овчинникова Н.Д., Поцепай С.Н., Сачкова Е.В., Селифонова Е.Д., Семьшев М.В., Семьшева В.М., Слепцова Л.А. и др. Том Выпуск 5. Брянск, 2023.

Семышева В.М., к.пед.н., доцент  
Семышев М.В., к.пед.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## РАЗВИТИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЛИЧНОСТИ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ФАКТОР ОПЕРЕЖАЮЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация.** Развитие психологической культуры личности студента в образовательном пространстве высшей школы поможет не только овладеть профессией на качественно новом уровне (лично-профессиональном), будет способствовать адаптивности к быстро меняющимся экономическим, производственным и социальным требованиям, но и поможет сформировать человека культуры, который ориентирован на будущее, готов по-новому мыслить, ставить перед собой цели, предлагать нестандартные решения, анализировать себя и результаты своей деятельности и ответственно относиться к изменению компонентов культуры в результате своей профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** опережающее образование, психологическая культура, ценностно-смысловые ориентации, процесс обучения, технические инновации, эффективность профессиональной деятельности.

*Semysheva V.M., Semyshev M.V.*

## ***THE DEVELOPMENT OF PSYCHOLOGICAL CULTURE OF THE INDIVIDUAL AS AN ACTUAL FACTOR ADVANCED EDUCATION***

**Abstract.** *The development of the psychological culture of a student's personality in the educational space of a higher school will not only help to master the profession at a qualitatively new level (personal and professional), will contribute to adaptability to rapidly changing economic, industrial and social requirements, but will also help to form a person of culture who is focused on the future, ready to think in a new way, set goals for yourself, offer non-standard solutions, analyze yourself and the results of your activities and take responsibility for changing the components of culture as a result of your professional activity.*

**Keywords:** *advanced education, psychological culture, value-semantic orientations, learning process, technical innovations, efficiency of professional activity.*

В современных условиях, когда на предприятии внедряется новое оборудование, увеличиваются скорость и сложность производственных процессов, повышается степень их автоматизации, развиваются системы дистанционного управления, повышаются естественно и требования к специалистам инженерно-технических специальностей АПК. В этой связи важная задача высшего образования состоит в развитии профессионала, соответствующем модернизирую-

щелюся современному аграрному производству, в том числе ориентация не только на развивающееся на данном этапе производство, но и на предполагаемую перспективу, т.е. нацеленность на опережающее образование, которое обеспечивает ускоренное развитие и саморазвитие студентов, формирует у них адаптивность к быстро меняющимся экономическим, производственным и социальным требованиям, мобильность. Будущие специалисты должны иметь не только соответствующую подготовку, специальные технические знания и навыки, решать многочисленные и нередко сложные вопросы механизации и автоматизации производства, но и обладать психологической культурой.

Психологическая культура является необходимым атрибутом и условием любой профессиональной деятельности, поскольку ее субъект всегда должен знать свои возможности как субъекта и уметь в максимальной степени реализовать их для решения соответствующих профессиональных задач. Высокий уровень развития у личности психологической культуры профессиональной деятельности предполагает:

- знание основных требований, которые профессиональная деятельность предъявляет к ее субъекту;
- знание своих профессиональных возможностей (знаний, практических умений и навыков, способностей, психических свойств);
- адекватное отношение к своим профессиональным возможностям и готовность к профессиональному росту;
- владение своими личностными возможностями, связанными с успешным выполнением профессиональной деятельности;
- понимание социального и нравственного смысла выполняемой профессиональной деятельности, исключение любой возможности использования своего профессионального потенциала в антигуманных целях.

Психологическая культура личности активно обсуждается в контексте проблемы общего культурного развития человека, и в настоящее время перед вузами встали принципиально новые задачи. Образование не должно сводиться исключительно к передаче знаний молодежи. Оно должно выполнять и такие функции, как формирование новых ценностно-смысловых ориентаций студентов. Изучению психологических аспектов данной проблематики посвящены работы таких выдающихся ученых, как Э.Ф. Зеер, Е.А. Климов [1], Н.Н. Нечаев [2], А.А. Бодалёв [3], А.А. Вербицкий [4], Федосова И.В. [5], Деркач А.А. [6], Кругликов В.Н. [7] и др. Анализ литературы по данному направлению позволил сделать вывод, что главной целью педагогического процесса в контексте общего культурного развития человека является формирование свойств, качеств личности, либо компонентов личностной культуры, которые помогают личности осознанно (продуктивно, адекватно, целенаправленно, активно) реагировать в изменяющихся внешних условиях, успешно взаимодействовать с другими людьми в ситуациях профессионального общения. Определенный уровень сформированности этих качеств (элементов) является критерием выраженности психологической культуры и уровня зрелости личности в целом.

Эффективность процесса обучения определяется интегральными характе-

ристикami системы средств воздействия на человека, имеющей целью изменение его психологических свойств в соответствии с требованиями общества. Проблема повышения эффективности процесса обучения трансформируется, в конечном итоге, в проблему эффективности любого педагогического воздействия на человека в конкретных условиях его жизнедеятельности, приобретая системный характер, требуя разработки адекватного комплекса средств для ее решения. Среди множества способов решения этой проблемы особое место, с нашей точки зрения, занимает определение комплекса приемов повышения результативности обучения, основанных на актуализации психологической структуры процесса обучения, ядром которого выступает совместно-диалогическая познавательная деятельность, работа по самопознанию [8, 9, 10, 11]. В этой связи курс «Психология» в вузе поможет усовершенствовать процесс оптимизации подготовки специалиста. Ему свойственен активный поиск мер, которые смогли бы преодолеть возникающие проблемы, трудности и недостатки. Психологические знания позволяют студенту познать свои возможности и способности, формируют умения по активизации познавательных процессов, а также способствуют овладению формами и методами познания, что значительно повышает конкурентоспособность специалиста в самостоятельной послевузовской деятельности.

Системный анализ различных подходов к изучению сущности психологической культуры личности позволил определить собственный подход. Психологическая культура личности рассмотрена нами в контексте общего культурного развития человека и определена как адекватное восприятие, переживание и создание психологических явлений жизни, осознанное отношение человека к действительности и к себе и соответственно этим феноменам личностное совершенствование, способствующее эффективной жизнедеятельности.

Чем выше уровень технического и технологического совершенства общества, тем большее значение приобретает глубина понимания инженером смысла тех изменений, которые вносит его деятельность в современный мир. Сегодня становятся еще более актуальными слова Н.А. Бердяева: «Вопрос о технике стал вопросом о судьбе человека и судьбе культуры» [12, с. 147].

В условиях постоянно ускоряющегося научно-технического прогресса роль инженера вышла за рамки преобразования способов взаимодействия человека с природой и стала оказывать все более осязаемое влияние на общественную жизнь. Благодаря современным информационно-коммуникационным технологиям сфера социальных коммуникаций освоила новые пространства. Без технических инноваций стали немислимы процессы управления в системах жизнеобеспечения производственно-экономического и социального комплексов. Современные биотехнологии способны не только значительно продлить человеческую жизнь, но и позволяют профилактировать ранее неизлечимые заболевания. В повседневной жизни действия человека в разнообразных бытовых ситуациях осуществляются с помощью современных технических устройств. Основные тренды современных технических инноваций (машинное обучение, развитие персональных цифровых устройств, включая 3-D принтеры, «умные вещи», «умная медицина», автоматизация и самоуправляемые устройства, персональные

средства добычи энергии, алгоритмическое проектирование и др.) ориентированы на пользователя и способны коренным образом изменить качество жизни. В связи с этим нужно отметить, что продуктивным способом усиления ценностно-смысловой направленности в подготовке современного инженера является интеграция гуманитарного и технического компонентов содержания образования на основе механизмов смыслообразования, обеспечивающих преобразование учебной и научно-технической информации в личностные смыслы.

Таким образом, можно сделать заключение, что психологическая культура специалиста представляет собой системное психическое образование личности, основанное на гуманистическом отношении к другим людям и обеспечивающее высокую эффективность профессиональной деятельности. Курс «Психология» призван повысить психологическую культуру студента, помочь овладеть методами познания, поставить студента в позицию субъекта жизни и учебной деятельности, сформировать методологическое мышление, которое отличается концептуальностью, критичностью, рефлексивностью, ибо познание мира при профессиональной подготовке становится личностно значимым, так как студент познает себя, свои способности, личностные свойства и качества, свои резервные возможности организма через изучение психологии в вузе. Повышение культуры умственного труда, общей психологической культуры поможет студенту не только овладеть профессией на качественно новом уровне (личностно-профессиональном), но и сформировать человека культуры, который способен по-новому мыслить, ставить перед собой цели, предлагать нестандартные решения, анализировать себя и результаты своей деятельности и ответственно относиться к изменению компонентов культуры в результате своей профессиональной деятельности. Человек, обладающий такими качествами, ориентирован на будущее.

### Список литературы

1. Климов Е.А. Психология профессионала. М., 2003. 456 с.
2. Нечаев Н.Н., Ермаков В.Г. Инновационное образование как объект педагогической теории // Психолого-педагогические аспекты развития образования. М., 2009. С. 96-113.
3. Бодалёв А.А. Вершина в развитии взрослого человека: характеристики и условия достижения. М.: Флинта: Наука, 1998. 168 с.
4. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Педагогическая диагностика. 2016. № 6. С. 44-50.
5. Федосова И.В. Проблема ценностных ориентаций в научной литературе // Ценности и смыслы. 2009. № 2. С.75-92.
6. Деркач А.А. Акмеологические основы развития профессионала. М.: Изд-во МПСИ; Воронеж: НПО МОДЭК, 2004. 752 с.
7. Кругликов В.Н. Активное обучение в техническом вузе: теория, технология, практика. СПб.: ВИТУ, 1998. 308 с.
8. Семышев М.В. Дидактические основы подготовки инженеров в сельскохозяйственном вузе средствами гуманитарных дисциплин (на примере преподавания нем.яз.): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Брянск, 1997. 163 с.



9. Голуб Л.Н. Адаптация как социальный процесс. // Вестник Брянской ГСХА. 2018. № 1 (65). С. 64-68.

10. Семьшева В.М. Профессионально-педагогическая культура преподавателя в контексте инновационных стратегий // Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Брянская ГСХА, 2011. С. 295-298.

11. Медведева С.А., Голуб Л.Н. Применение системы аксиологически ориентированных занятий при обучении студентов английскому языку // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 4. С. 68-72.

12. Бердяев Н.А. Человек и машина (Проблема социологии и метафизики техники) // Вопросы философии. 1989. № 2. С. 147–162.

13. Якунин, Ю. В. Психологический аспект развития личности при обучении инженерной деятельности / Ю. В. Якунин // Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса : Материалы Национальной научно-практической конференции, Рязань, 14 декабря 2017 года. Том Часть II. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2017. – С. 215-219.

14. Жилияков, Д. И. Перспективы формирования кадрового резерва в организации / Д. И. Жилияков // Наука и практика регионов. – 2020. – № 1(18). – С. 17-22.

**УДК 387**

**Черненкова И.И.**, к.пед.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **ОБ АКТИВИЗАЦИИ И ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация:** В статье представлены способы активизации и интенсификации процесса обучения студентов вуза при подготовке к профессиональной деятельности.

**Ключевые слова:** интенсификация, активизация, учебный процесс, методы обучения, деловая игра, «куча-печа».

*Chernenkova I.I.*

### ***ABOUT ACTIVATING AND INTENSIFICATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER SCHOOL***

**Abstract:** the article presents the active and interactive teaching methods as ways of intensification of the process of learning their importance in shaping the specialists of agrarian universities.

**Keywords** intensification, activation, educational process, teaching methods, business game, case- method, “pecha-heap”.

Современный технологический этап развития общества характеризуется использованием высоких технологий, например, био- и нанотехнологий, генной инженерии и термоядерной энергетики, новых инженерных решений, основанных на квантовых явлениях. Ускорение всех процессов жизнедеятельности человека в обществе, привело к интенсификации процесса обучения, усилению, увеличению производительности труда и качества работы.

Интенсификация обучения - это передача большего объема учебной информации обучаемым при неизменной продолжительности обучения без снижения требований к качеству знаний [2].

С позиции дидактики наиболее распространенным пониманием интенсификации обучения считается такое, при котором достигается максимум эффективности в работе за минимально возможное учебное время при минимальных затратах усилий учащегося и учителя [1].

С психологической точки зрения интенсификация обучения рассматривается как совокупность четырех параметров:

- а) увеличение объема и скорости усвоения материала;
- б) количество и вариативность приемов обучения (упражнений);
- в) плотность общения;
- г) активизация психологических резервов личности обучаемого (Зимняя, 1985).

Под активизацией учебной деятельности понимается целеустремленная деятельность преподавателя, направленная на разработку и использование таких форм, содержания, приемов и средств обучения, которые способствуют повышения интереса, самостоятельности, творческой активности студента в усвоении знаний, формировании умений, навыков их практическом применении, а также в формировании способностей прогнозировать производственную ситуацию и принимать самостоятельные решения.

В современных условиях стратегическим направлением интенсификации и активизации обучения должно стать создание дидактических и психологических условий для осмысленности обучения, включения в этот процесс студентов не только на уровне интеллектуальной, но и социальной и личностной активности.

Интенсификация учебного процесса при подготовке специалистов вузов требует коренных преобразований, в том числе при выборе методов и форм обучения. Наиболее эффективными в данном процессе являются интерактивные методы и формы обучения, т.к. в них меняется роль преподавателя. Он свою активную позицию уступает студентам, развивая тем самым их самостоятельность, инициативность, творческое начало. Задачей педагога остается создание комфортных условий обучения и включенность учащихся в учебное взаимодействие.

Интерактивное обучение – это тип обучения, который основан на психологии человеческих взаимоотношений и взаимодействий. Коммуникативное пространство учебного занятия заключается в создании между преподавателем и студентами взаимопонимания на основе гуманистических ценностей и толерантности. Совокупность всех характеристик, с помощью которых выстраива-

ется это коммуникативное пространство, называется образовательным дискурсом. Суть интерактивного обучения в диалоговом взаимодействии преподавателей и студентов. Диалог образует и поддерживает совместную учебную деятельность, в которой и происходит развитие всех участвующих в этой деятельности субъектов.

Интерактивные методы обучения представлены достаточно широкой группой приемов и способов проведения теоретических и практических занятий. Так в качестве средства активизации семинара можно назвать метод решения задач и упражнений, анализ проблемных ситуаций или кейс-технология, а также метод «печа-куча» как искусство кратких презентаций.

Анализ конкретных ситуаций (case-study) – один из наиболее эффективных и распространенных методов активизации познавательной деятельности студентов. Кейс-технологии в образовании предполагают осмысление учащимися реальной жизненной ситуации, описание которой и отражает конкретную практическую проблему, и актуализирует соответствующий комплекс знаний, необходимых для усвоения в ходе разрешения проблемы. Решение проблемных ситуаций помогает развивать активность студентов, формировать у них умение работать в коллективе, выстраивать деловые отношения.

Анализ конкретных ситуаций может быть реализован также при разыгрывании ролей деловой игры. Игра активизирует учебный процесс по сравнению с традиционной формой проведения практических занятий. Она усиливает заинтересованность ее участников в более глубоком знании изучаемой проблемы, предоставляет им возможность повышать профессиональное мастерство. В деловой игре активно проявляются такие качества личности, как дисциплинированность, ответственность, чувство долга, умение взаимодействовать с коллективом, создается большая эмоциональная атмосфера. Организация деловой игры позволяет максимально приблизить обучаемых к реальным условиям практической деятельности. Так деловая игра «Вступление в должность начальника отделения» проводилась в процессе изучения темы: «Деловой имидж» с целью выработки умения представлять себя коллективу при первом знакомстве и правильно строить рассказ о своем жизненном пути и своей позиции; выработки умения выделять главные направления своей деятельности, определять круг должностных лиц и объем управленческой информации; формирования управленческой культуры; воспитания уважения к трудовому коллективу[3].

Интерактивное обучение предполагает выбор наиболее эффективной и подходящей формы организации учебного занятия для изучения конкретной темы. Интересным оказалось проведение учебных занятий в формате «печа-куча». Печа-куча (в переводе с японского «болтовня» или «звуки беседы») – это способ представления кратких докладов, специально ограниченных по форме и продолжительности.

Количество докладов с презентациями обычно составляет от 8 до 12. Идет живое обсуждение между авторами и публикой. Благодаря использованию формата «Печа-куча» мероприятие проходит очень динамично, энергично и активно.

Рассмотрим особенности этой формы организации учебного процесса на конкретном примере. Семинарское занятие по теме «Моя малая родина» было проведено как «печка-куча». Предварительно студентам было предложено домашнее задание подготовить доклад-презентацию из двадцати автоматически сменяющихся слайдов, каждый из которых длится 20 секунд. Таким образом, продолжительность доклада ограничена шестью минутами сорока секундами, а содержание - только самым главным, важным. Это держит аудиторию всё время во внимании и обеспечивает крайне высокий интерес к презентуемому проекту.

Подводя итог, следует отметить, что значение использования в образовательном процессе интерактивных методов обучения заключается, прежде всего, в повышении качества подготовки специалистов. Смысл данных приемов состоит в следующем:

- в повышении учебно-познавательной активности студентов, интереса к учебным занятиям;
- инициировании самостоятельной мыслительной деятельности;
- развитии творческого потенциала личности студента;
- предупреждении утомления, создании комфортной среды для обучения и воспитания личности будущего специалиста;
- создании условий для формирования профессионально-значимых личностных качеств и др.
- усвоении не только определенного количества знаний, но и навыков творческой профессиональной деятельности.

### **Список литературы**

1. Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения. М.: Знание, 1987.
2. Буланова-Топоркова М.В. Педагогика и психология высшей школы. – Режим доступа: [http://www.psyoffice.ru/8/psychology/book\\_o350\\_page\\_33.html](http://www.psyoffice.ru/8/psychology/book_o350_page_33.html)
3. Черненко И.И. Анализ конкретных ситуаций как один из методов подготовки будущих специалистов-аграриев к управленческой деятельности Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Сер.: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2009. Т. 15. № 1. С. 47-49.
4. Черненко И.И. Организационно-педагогические условия подготовки студентов аграрных вузов к управленческой деятельности // Трансформация экономики региона в условиях инновационного развития: материалы международной научно-практической конференции. Брянск: Брянская ГСХА, 2011. С. 291-294.
5. Черненко И.И. Проблемная лекция как способ реализации компетентностного подхода в процессе психолого-педагогической подготовки бакалавра аграрного вуза // Вестник Брянской ГСХА. 2014. № 6 (2014). С. 16-17.
6. Черненко И.И. Психолого-педагогическая подготовка студентов аграрных вузов к управленческой деятельности в АПК: дис. ... канд. пед. наук / Брянский государственный педагогический университет им. И.Г. Петровского. Брянск, 2009.

7. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии обучения в высшей школе: учеб. пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

8. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Оценка качества деятельности вузов // Педагогическое образование в государствах – участниках СНГ: современные проблемы, концепции, теории и практика : сборник научных статей, Санкт-Петербург, 11–12 октября 2011 года / под общ. ред. И.И. Соколовой. СПб.: Институт педагогического образования и образования взрослых РАО, 2011. С. 277-286.

9. Бычкова Т.В., Соколова И.И. Моделирование комплексной оценки полезности деятельности вуза // Человек и образование. 2014. № 2 (39). С. 145-151.

10. Князькова О. И. Цифровые технологии как средство повышения мотивации к изучению иностранного языка у студентов аграрных вузов // Наука, образование и бизнес: новый взгляд или стратегия интеграционного взаимодействия : Сборник научных трудов по материалам II Международной научно-практической конференции, посвященной памяти первого Президента Кабардино-Балкарской Республики Валерия Мухамедовича Кокова, Нальчик, 20–22 октября 2022 года. Том Часть 1. Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. С. 272-276.

11. Современное состояние, проблемы и перспективы развития АПК / Д. И. Жилияков, О. В. Петрушина, Т. М. Рустамов, Ч. К. Ибекве // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы : Материалы IX Национальной научно-практической конференции с международным участием, Кемерово, 29 декабря 2022 года. – Кемерово: Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия, 2022. – С. 933-936.

12. Межкультурная коммуникация и цифровизация / Шачнев С.А., Ерёмин А.В., Резунова М.В., Белозор А.Ф., Белозор Ф.И., Гитайло Е.Н., Голованевский А.Л., Голуб Л.Н., Изотова Н.В., Курачев Д.Г., Курачева Л.Г., Медведева С.А., Никулкина О.Г., Овчинникова Н.Д., Поцепай С.Н., Сачкова Е.В., Селифонова Е.Д., Семышев М.В., Семышева В.М., Слепцова Л.А. и др. Том Выпуск 5. Брянск, 2023.

13. Дорофеев, А. Ф. Тенденции развития аграрного образования // Достижения науки и техники АПК. 2007. № 3. С. 50-52.

Черненкова И.И., к.пед.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММЕРСИВНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА

**Аннотация:** В статье рассматривается вопрос повышения качества образования в вузе посредством создания иммерсивной образовательной среды в процессе профессиональной подготовки, выделяются особенности иммерсивного обучения, анализируются правила использования игр как иммерсивного способа организации учебного процесса.

**Ключевые слова:** погружение, иммерсивность, иммерсивная образовательная среда

*Chernenkova I.I.*

### *THE USE OF IMMERSIVE FORMS OF LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE UNIVERSITY*

**Abstract.** *The article examines the issue of improving the quality of education at a university by creating an immersive educational environment in the process of vocational training, highlights the features of immersive learning, analyzes the rules for using games as an immersive way of organizing the educational process.*

**Keywords:** *immersion, immersiveness, immersive educational environment.*

В процессе перехода общества на качественно новый уровень его функционирования, должны быть изменены все его основные социальные сферы и подсистемы. Не смотря на то, что образование является социальным институтом, социальной системой и отдельной сферой жизнедеятельности общества, оно также вынуждено адаптироваться к новым условиям функционирования.

На сегодняшний день одной из главных задач, стоящих перед университетами, является повышение качества образования. На наш взгляд, одним из эффективных средств повышения качества образования является иммерсивное обучение.

Понятие иммерсивности происходит от англ. «immersion», означающем «глубокое погружение». В «Современном Толковом словаре живого русского языка начала XXI века» иммерсивность трактуется как комплекс ощущений человека, находящегося в искусственно созданном трехмерном мире, в котором он может менять точку обзора, приближать и удалять объекты и т.п. [9].

Иммерсивное обучение – это метод, который использует искусственную или смоделированную среду, благодаря которой учащиеся могут полностью погрузиться в процесс обучения. Он не только устраняет отвлекающие факторы, но и убивает монотонность в процессе обучения и развития, обеспечивая стимулирующие визуализации.

Иммерсивное обучение характеризуется следующими особенностями:

- критически важно использовать такие технологии, как виртуальная реальность, дополненная реальность, мобильные устройства и т.д.
- требует 100% включения мыслительных функций учащихся;
- всегда используется геймификация в обучении для улучшения вовлеченности обучающихся и усиления мотивации на результат. Игровые механики, как показывает практика, позитивно влияют на качество образования, показатель остаточных знаний;
- динамическая механика способствует индивидуальному обучению, позволяющему обучающимся учиться в своем собственном темпе, тренироваться столько раз, сколько необходимо, пока полностью не научатся;
- обучение происходит благодаря реализации;
- одно действие может привести к нескольким циклам.

Иммерсивность в ряде исследований понимается как создание эффекта «присутствия» за счет комплекса ощущений человека, находящегося в искусственно созданной среде. Отечественные педагоги-исследователи понятие иммерсивности связывают с методом погружения в такую среду и понимается как разновидность активных дидактических методов, основанных, в отличие от традиционных методов убеждения, на активизации познавательных процессов и игре.

Игра как одна из наиболее естественных и удобных форм познания окружающей действительности человеком, имеет множество преимуществ, самые выгодные из которых — это высокая мотивация, заинтересованность, здоровая конкуренция и вовлеченность в процесс [2].

Игра представляет собой имитацию реальной деятельности (трудовой, познавательной, коммуникативной и т.д.) и направлена на усвоение в искусственно созданных условиях социальных отношений и общественно-полезных норм поведения [3].

Специалисты классифицируют игры по различным критериям (характер отношений между играющими; степень интеллектуальной и физической нагрузки; проявление определенных способностей; развитие личностных качеств и т.д.).

Игра является одним из важнейших способов освоения мира и самовыражения в нем. Игровое обучение предполагает решение проблем, связанных с профессиональной деятельностью, карьерой, человеческими взаимоотношениями и личными трудностями [4]. В обучении, воспитании и социализации детей и молодежи наибольшее распространение получили сюжетно-ролевые, дидактические (учебно-познавательные), подвижные (физическое развитие) и коммуникативные игры.

С помощью игр специалисты:

- расширяют и закрепляют опыт социальной и профессиональной деятельности и ценностных отношений;
- содействуют творческому применению результатов предшествующего обучения;

- формируют коммуникативные навыки, социальные ориентации и нормы поведения, готовят к конструктивному профессиональному и межличностному общению;
- создают условия для проявления и развития всех способностей, позитивных личностных свойств и качеств;
- формируют ценностные ориентации и установки профессиональной деятельности, позволяют преодолевать стереотипы, корректируя самооценку;
- способствуют большей вовлеченности участников игры в процесс обучения, побуждают к максимальной непроизвольной активности.

Необходимо выделить несколько правил, которые способствуют эффективному достижению через игру поставленных целей и задач:

- 1) организация разумной, адекватной виду игровой деятельности пространственной среды – «игрового поля»;
- 2) проигрывание обучающимися разнообразных игровых ролей с учетом индивидуальных способностей каждого участника игры, проявляемых в процессе игрового взаимодействия;
- 3) обучение взаимодействию в режиме строгого нормирования, т.е. в соответствии с принятыми правилами и нормами;
- 4) желательное участие всех обучаемых во всех игровых занятиях по данной дисциплине, так как только в этом случае произойдет наиболее полное обучение профессиональной деятельности [5].

Подводя итог, следует отметить, что иммерсивное обучение позволяет повысить вовлеченность учащихся и, следовательно, сделать обучение более продуктивным и ценным. Иммерсивное обучение позволяет учащимся контролировать результаты, связывая их с реальным опытом, но в более безопасной среде, что в итоге способствует повышению качества подготовки студентов вузов в профессиональной деятельности.

### Список литературы

1. Толковый словарь русского языка начала XXI века. Актуальная лексика / под ред. Г. Н. Скляревской. М.: Эксмо, 2006. 1136 с.
2. Банных Г.А. Геймификация в университетском образовании: сравнительный анализ практик. Екатеринбург: Уральский университет, 2017.
3. Черненко И.И. Анализ конкретных ситуаций как один из методов подготовки будущих специалистов-аграриев к управленческой деятельности // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Сер.: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2009. Т. 15. № 1. С. 47-49
4. Черненко И.И. Цифровые и инновационные технологии в образовательной среде аграрного вуза // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Гуманитарные науки. 2021. № 11. С. 147-149.
5. Чечет В.В., Захарова С.Н. Активные методы обучения в педагогическом образовании: учеб.-метод. пособие. Мн.: БГУ, 2015. 127 с.
6. Князькова О. И., Чивилева И.В. Способы и пути оптимизации процесса обучения иностранному языку студентов аграрных направлений за счет исполь-



зования современных технологий дистанционного обучения // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции, Рязань, 21 апреля 2022 года. Том Часть II. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. С. 255-261.

7. Петрушина, О. В. Формирование благоприятной социальной среды в поликультурном образовательном пространстве / О. В. Петрушина // Эффективность применения инновационных технологий и техники в сельском и водном хозяйстве : Сборник научных трудов международной научно-практической онлайн конференции, посвященной 10-летию образования Бухарского филиала Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Курск, 25–26 сентября 2020 года / Отв. редактор Т.Х. Жураев. – Курск: "Дурдона" ("Sadriiddin Salim Buxoriy" Durдона nashriyoti), 2020. – С. 511-513.

УДК 378

**Петренко О.А.**, к.филол.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **СТАНОВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРАВА В СИСТЕМЕ ПРАВОВЫХ ДИСЦИПЛИН**

**Аннотация:** В статье на основе анализа научных трудов, посвященных вопросам становления и развития образовательного права в России, историко-правовым аспектам построения системы образования со времен Древней Руси до настоящего момента, места образовательного права в системе правовых дисциплин, формирования и закрепления права на образование в системе основных прав и свобод человека и гражданина Российской Федерации, определены подходы к пониманию сущности категории права на образование. Выявлены основные факторы – катализаторы развития права на образование в России. Рассмотрены правовые предпосылки и условия для его реализации всеми слоями населения в различные исторические периоды.

**Ключевые слова:** право на образование, права и свободы, Российская Федерация, становление, история развития права на образование, предпосылки и условия.

*Petrenko O.A.*

## ***THE FORMATION OF EDUCATIONAL LAW IN THE SYSTEM OF LEGAL DISCIPLINES***

В условиях происходящих изменений в национальной экономико-политической системе, ускоряющегося развития основных сфер жизнедеятельности, проблематика модернизации системы образования становится особенно

актуальной. Для решения стоящих перед обществом проблем в данной сфере необходимо внедрение новых подходов и методов, ведущих к изменению содержания образовательного процесса. В связи с этим, исследование особенностей формирования правовой стороны образовательной системы приобретает особое значение.

Частью общей системы прав человека право на образование, в его современных юридических формах, стало относительно недавно, при этом оно прошло длительный исторический путь развития. Надо отметить, что сама категория «образование» начала широко использоваться только в XVIII веке. Древние мыслители и учителя употребляли в большей степени понятия «воспитание» и «обучение».

Анализ научной литературы позволяет сделать вывод, что развитие права на образование в России было обусловлено следующими группами факторов [Абрамова, 2013. С. 16–17; Волохова, 2004 и др.]:

1. Идеолого-социальными, среди которых:

- отношения органов государственной власти к вопросам развития грамотности и поднятия уровня образованности среди подданных;
- отношения отдельных социальных слоёв и групп населения к получению систематических знаний.

2. Финансовыми аспектами реализации права на образование, которыми являются:

- финансовые возможности государства по развитию системы образования;
- материальные возможности широких социальных групп к получению образования.

Стоит отметить, что отношение органов государственной власти к повышению уровня образованности и грамотности населения, было обусловлено прежде всего необходимостью территориального развития.

Потребность в повышении элементарной грамотности и уровня образованности наблюдалась у ключевых общественных страт Древней Руси, а органы власти поощряли данную потребность, реализуя её с помощью определённых мер. Так, одной из первых попыток внедрения системного образования было создание христианских школ князем Владимиром, обучение в которых осуществляли священники.

Очевидно, что первые попытки внедрения любого нового явления или процесса, особенно в масштабах всего государства, сопровождались сложностями. Так, последовательное развитие системы образования на Руси, уже в XV–XVII веках способствовало формированию характерных признаков первых государственных образовательных единиц.

Первые законодательные нормы, посвящённые вопросам образования, были закреплены в постановлениях Стоглавого Собора 1551 года, направленных на укрепление позиций официальной церкви и, соответственно, на развитие религиозного образования, системы школ, из-за того, что стремящиеся к получению религиозных должностей «...грамоте мало умеют», так как «...обучались у тех, чей уровень грамотности у самого был на низком уровне».

Следующий важный этап в развитии права на образование датирован началом XVIII века. Исследователи отмечают, что в числе различных управленческих достижений Петра I основной его заслугой считается верное установление основной причины отставания страны в различных сферах – низкий уровень образования [Василькова, 1996. С.95].

Важным правовым аспектом правления Петра I, с точки зрения развития образования в стране, была установленная на государственном уровне обязанность по получению знаний. Несмотря на создание провинциальных школ и обеспечение доступа к получению образования всех слоёв населения, оно, тем не менее, по сути, оставалось сословной привилегией – только дети бояр и дворян имели возможность получать более высокий уровень образования, в том числе и в зарубежных странах. В дальнейшем такое расслоение стало ещё более выраженным, так Екатерина II была убеждена, что «...черни не должно давать образование».

Несмотря на сделанные указанными правителями первые шаги по внедрению всеобщего образования в стране, в XVIII веке ещё не была сформирована система образования для широких слоёв населения. Попытки внедрить такую систему были сделаны в конце XVIII века. Они были обусловлены существенным ростом благосостояния государства, развитием производственной и торговой сфер, ростом числа крупных поселений.

Созданная в 1782 году Комиссия об учреждении народных училищ стала разрабатывать направления школьной реформы. В соответствии с созданным этим органом «Планом к установлению народных училищ», был разработан «Устав народным училищам Российской империи», что стало основой создания системы общеобразовательных школ для широких слоёв населения (кроме крепостных крестьян) [Липник, 2002].

Вместе с этим, в стране создавались малые народные училища, в которых проводилось обучение по образовательным программам третьего и четвертого классов главных училищ, таким способом создавалась «ступенчатая» система начального образования. Эти образовательные учреждения открывались в губернских и уездных городах, а также в больших селениях. Важным аспектом данного этапа развития образования является то, что обучение было бесплатным и совместным для мальчиков и девочек [Василькова, 1996. С.300].

С созданием в 1802 году Министерства народного просвещения можно говорить о начале завершительного этапа становления системы образования в России.

Параллельно с расширением прав и свобод человека в европейских странах, наблюдается активизация российской философской и юридической мысли в части идей по развитию системы образования. Так, А.П. Сумароков [История..., 1997. С. 278] полагал, что причина неравенства людей в их различном воспитании, а образование и равенство имеют тесную связь между собой. Этим он объяснял общественную дифференциацию. Схожие идеи выдвигал М.М. Сперанский, указывавший на прямую связь между образованностью человека и его сословным происхождением и полагавший, что только образованное дворянство может грамотно управлять собственностью.

Целью исторического развития, по мнению Т.Н. Грановского, является создание нравственной и образованной личности. Учёный в своих работах открыто выступал против сословно-крепостнического строя России, который противоречил концепции естественных прав и равенства [История..., 1997. С. 278].

По мнению П.И. Новгородцева, образование представляет собой некий способ изменения старых воззрений человека и государства на новые, а «...демократия невозможна без воспитания народа, без поднятия его нравственного уровня» [Новгородцев, 1991. С. 549].

Прогрессивные на тот момент взгляды философов и правоведов на проблему развития права на образование не были реализованы и закрепились в национальной системе права. Так, в 1870 году Россия была единственной страной в Европе, которая не имела специализированного отраслевого законодательства об образовании.

Характерной для данного этапа является попытка отдельных государственных деятелей в 1902 году ввести всеобщее образование. Реализация такого проекта могла быть возможной только после того, как созреют определённые общественные условия. А до этого времени допускать к знаниям широкие группы населения нецелесообразно – это может привести к нежелательным для государства последствиям. Таким образом, всеобщим образованием могло стать, по мнению чиновников конца XIX – начала XX веков, только спустя десятилетия и даже столетия [Млынек, Анин, Васильев, 1967. С. 85; Фармаковский, 1902].

Несмотря на вводимые правительством ограничения на получение образования, а также учет государственных приоритетов в развитии данной сферы, увеличивалось число жителей, предлагавших идеи о необходимости внедрения механизмов массового образования. Данный вопрос, в частности, активно обсуждался в среде дореволюционных специалистов по истории и другим областям знаний. Как правило, выводы учёных о состоянии и перспективах развития образования в России были весьма пессимистичными. Так, Г. Фальборк и В. Чарнолуцкий, отмечали, что «...грамотность нашего населения не только чрезвычайно слаба, но – и это, пожалуй, ещё важнее – прогрессивное развитие её идёт до того медленно, что если оставить дело в таком положении и дальше, то всеобщей грамотности мы достигнем только к концу будущего столетия» [Фальборк, Чарнолуцкий, 1910. С. 156]. Характеризуя жизнь и положение учителя, М.Е. Салтыков-Щедрин отмечал, что «...современная действительность представляет много данных, констатирующих бедствие учителей...О положении учителей говорили целые годы, говорят и теперь и, вероятно, долго ещё будут говорить. Материальное положение учителей поражает своей скудостью» [Русская школа, 1899. С. 130].

События 1917 года стали точкой отсчёта нового этапа развития права на образование в России. С приходом новой власти, в стране началась качественная перестройка всего общественного уклада, в котором особая роль уделялась народному образованию. Задача советской власти в этот период виделась в трансформации образования из инструмента власти буржуазии и капиталистического устройства в идеологический инструмент по перевоспитанию молодого поколения на основе коммунистических идей. Это, в свою очередь, определяло

необходимость создания уникальной, не имеющей аналогов в мире системы образования.

После провозглашения принципов развития системы народного образования, Советской властью стали приниматься конкретные меры по ее качественному реформированию.

Характеризуя особенности развития права на образование в современной России, очевидно, что существенные изменения в этой сфере произошли после распада Союза Советских Социалистических Республик и принятия новой Конституции, где признание и защита прав и свобод человека и граждан закреплены в качестве обязанности государства.

Право на образование является неотчуждаемым и принадлежит каждому от рождения (согласно ч. 2 ст. 17, ст. 43 Конституции Российской Федерации).

Принципы государственной политики в сфере образования определяются в ст. 3 Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 «Об образовании в Российской Федерации». Среди таких принципов, в частности, выделяются:

- приоритетность образования;
- равенство прав людей на образование;
- гуманистический характер образования;
- единство образовательного пространства на территории страны;
- обеспечение условий для интеграции внутренней системы образования с зарубежными;
- светскость образования;
- свобода выбора в получении образования;
- право на образование в течение всей жизни и др.

Таким образом, рассмотрев основные этапы формирования и развития системы образования в России с точки зрения возможностей реализации права на образование, определим право на образование как «...нормативно-структурированное свойство бытия и форму реализации интересов личности, определяющее меру индивидуальной свободы человека, обусловленным свойствами политической, социально-экономической и культурной деятельности государства в образовательном процессе, которое раскрывает характер взаимоотношений личности, общества и государства в этой области» [Бондаревский, 2013. С.11], а также как «...ряд прав, включающих в себя право на дошкольное, начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование, профессиональную подготовку, начальное, среднее, высшее и послевузовское профессиональное образование, на дополнительное образование» [Волохова, 2004. С.35].

В заключение, характеризуя современное состояние права на образование в России, можно отметить, что в нём во многом преодолены недостатки советской системы образования.

### Список литературы

1. Абрамова Е.А. Компетенция органов местного самоуправления в области образования и ее реализация в субъектах Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2013.

2. Бондаревский А.Е. Право человека на образование: сущность и принципы: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. М., 2013. 24 с.
3. Василькова Ю.В. Страницы отечественного образования: Из истории России, православия, литературы с древнейших времен до конца XVIII в.: курс лекций. М., 1996. Кн. 1. 375 с.
4. Волохова Е.Д. Законодательное обеспечение права на образование в Российской Федерации: монография. М.: Готика, 2004.
5. Высшее образование в России. Очерки истории до 1917 г. М., 1995.
6. История политических и правовых учений / под ред. О.Э. Лейста. М., 1997. 576 с.
7. Козлова Е.И., Кутафин О.Е. Конституционное право России: учебник. 4-е изд. М.: Изд-во Проспект, 2006. 608 с.
8. Липник В.Н. Школьные реформы в России // Вестник образования России. 2002. № 8. С. 2–15.
9. Мещеров Р.Ш. Право на образование в дореволюционной России в конце XIX – начале XX веков (историко-правовой аспект): автореф. дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.01. СПб., 2010. 25 с.
10. Якунина Ю.А., Якунин Ю.В., Моховикова К.А. Коммуникативная и правовая функции документов социального работника // Социально-экономические аспекты развития современного общества: межвузовский сборник научных трудов. 2016. С. 220-223.
11. Петрушина, О. В. Совершенствование регуляторики развития сельских территорий / О. В. Петрушина // Экономика России в условиях глобальных вызовов : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 16 ноября 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 150-153.

УДК 316.752

Свидерский А.А., старший преподаватель  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### УЧЕНИЕ ВЛАДИМИРА ИВАНОВИЧА ВЕРНАДСКОГО В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННОСТИ

**Аннотация.** В данной статье автор анализирует мировоззренческие основания учения о ноосфере В.И. Вернадского. Задачей статьи является определение соразмерности идеи ноосферогенеза современным тенденциям развития техногенного общества, в контексте кризиса системы ценностей. Автор критикует преувеличение роли рациональных факторов в социально-исторических процессах.

**Ключевые слова:** аксиология, биосфера, космизм, ноосфера, рационализм, телеологизм, ценности

**THE TEACHINGS OF VLADIMIR IVANOVICH VERNADSKY  
IN THE CONTEXT OF MODERNITY**

*Annotation.* In this article, the author analyzes the ideological foundations of the doctrine of the noosphere by V.I. Vernadsky. The purpose of the article is to determine the proportionality of the idea of noospherogenesis to modern trends in the development of a technological society, in the context of a crisis of the value system. The author criticizes the exaggeration of the role of rational factors in socio-historical processes.

**Keywords:** *axiology, biosphere, cosmism, noosphere, rationalism, teleologism, values.*

Владимир Иванович Вернадский – один из самых известных систематизаторов и идеологов современной науки, который одновременно является ученым-естествоиспытателем мирового уровня. Специалист в области минералогии и кристаллографии, биолог, геолог и почвовед, ставший родоначальником биогеохимии, которая сформировала эмпирическую базу современной экологии и принципы мониторинга загрязнения окружающей среды. Вернадский стал провозвестником синтетического знания, соединившего философские гуманитарно-аксиологические компоненты с естественно-научной картиной мира и материалистической онтологией [1,2].

Наследие Владимира Ивановича поистине огромно и ещё нуждается в глубоком осмыслении, которое может привести к революционным находкам. Мировой общественности Дмитрий Иванович известен как создатель теории биосферы и ноосферы, которые можно рассматривать в логическом единстве.

Для лучшего понимания природы размышлений Вернадского необходимо рассмотреть социально-исторический контекст его жизни, который, возможно, предопределил его исходные философские постулаты. Прежде всего, Владимир Иванович активный участник политической жизни России в межреволюционный период и в начале становления советской государственности.

Будучи одним из создателей и лидеров Конституционно- демократической партии, Владимир Иванович выступает как последовательный либерал. Поэтому, неслучайно, условием для возникновения ноосферы он определяет, в том числе, типично либеральные принципы: политическую интеграцию мирового сообщества, демократизацию общественной жизни, приоритет прав и свобод личности над политической, национальной, религиозной и иной целесообразностью.

Но, ведь и философско-мировоззренческие основания либерализма, построенного на идеях эмпиризма и сенсуализма, признающих реальным лишь то, что может быть предметом восприятия сообразны миропониманию ученого, исследующего явления и процессы природы. Последнее, очевидно, вступает в противоречие с другим духовным влиянием, которое испытал на себе Вернадский.

Речь идет о масштабном духовном движении в отечественной культуре начала 20 века – русском космизме. С одной стороны, космизм представляет

собой парадоксальное сочетание религиозно-мистических идей с принципами научного естествознания. А с другой, интегративное учение, соединившее разные сферы реальности, которые ранее выступали объектом исследования различных научных дисциплин, в единый вселенский организм.

Фундаментальная идея русского космизма - единство вселенной и человечества, определяет особенности переосмысления Вернадским процесса взаимодействия общества и природы, как единого эволюционирующего организма, трансформирующего вследствие увеличения научно-технических возможностей человечества из биосферного в ноосферный мир. Таким же образом трансформируются законы и механизмы эволюции.

Религиозно-мистические основания русского космизма предопределили его телеологичность, которая свойственна религиозным онтологическим и историософским концепциям. Телеологизм строится на основе линейной, фаталистичной модели общественного развития. Общественное развитие здесь подчинено некоей целевой причине. То есть, по сути, речь идет о обратной казуальной логике, где развитие мира объясняется не уже свершившимися событиями прошлого, отстоящими во времени от настоящего, а предопределенными событиями будущего.

Сегодня, во многих работах социально-экологической и глобалистской направленности, учение Вернадского о ноосфере раскрывается через идею уже состоявшегося ноосферогенеза, который также телеологично раскрывается через неизбежную гармонизацию отношений общества и природы, коэволюционное и устойчивое развитие.

Кроме того, важно отметить, что размышления Вернадского вступают в противоречие с общими тенденциям развития современной философии и науки, которые проявляются в усилении роли иррационального, общей аксиологизации науки и технической деятельности [3,4,5]. Современная техногенная цивилизация развивающаяся в условиях кризиса мировоззрения и кризиса субъекта нарушает доминанту рационального в осмыслении человеческой активности. Простой индивидуальный эмпирический опыт свидетельствует о том, что преобразованная людьми реальность не является рационально освоенной и упорядоченной.

Открытия Вернадского нашли свое воплощение и в современной массовой культуре. Идея ноосферы, как полифункциональной сферы разума находит свое воплощение в работах писателей-фантастов и у создателей компьютерных игр. Идея Вернадского относительно того, что ноосферогенез превратит человечество в единый организм во многом соответствует современным тенденциям глобализации, а идея создания единой мировой информационной системы обладает очевидным сходством с современным интернетом. Можно предположить, что процесс интеграции современных и информационных систем и человека, способен кардинально изменить характер преобразующей активности, которая закономерно становится более технологизированной, просчитанной, операционализированной. Не стоит забывать и об увеличении возможностей внешнего контроля за поведением человека, которые открывает современная техника.



Однако концепция ноосферы сохраняет свою ценность, поскольку представляет единство человека и природы в виде процесса - ноогенеза, ведущего к становлению единой системы «человек - природная среда». Это неизбежно способствует интеграции социально-гуманитарных и естественных наук. Осознав огромную ценность жизни в рамках биосферы, катастрофические последствия ее преобразования, человек должен проникнуться экологическим мышлением и перейти к равноправному сотрудничеству с природой. Идея единства общества и природы заостряет внимание на ответственности человечества за сохранение и развитие социо-природного целого. Это приобретает особую актуальность в контексте нарастания глобальной экологической проблемы. Возникает острая необходимость синтеза научно-рационального и аксиологического оснований деятельности.

Решение этой задачи сейчас осуществляется преимущественно путем рационализации деятельности, опоры на научное знание, которое, как считается, должно привести к соответствующей трансформации ценностей [6, с. 163]. Непосредственной разработкой принципов рационального природопользования занимается экология, которая формулирует их на основании рациональной интерпретации данных получаемых в результате естественнонаучных или социальных исследований взаимодействия общества и природы. Эта практика весьма противоречива, так как не учитывает специфику формирования и трансляции ценностей, особенностей ценностной регуляции деятельности.

Между тем история человечества не раз уже демонстрировала, какие глубочайшие кризисы способен переживать разум, оторванный от иных – сверхпрагматичных, ценностно-смысловых – метафизических сфер человеческого духа [7, с. 63]. Рационализация материально-преобразовательной деятельности влечет за собой превращение природы в объект для манипуляции, использование ее без учета ее потребностей, а не обеспечение выполнения условий экологического императива.

Поэтому, настоящая гуманизация науки должна подразумевать ее аксиологизацию. Но необходимо отметить, что насильственное, активное внедрение ценностной составляющей в экологическое знание так же опасно, ибо невозможно определить какую-то универсальную систему ценностных критериев сложных биологических объектов. Например, нельзя характеризовать биоценоз как хороший или плохой, а соответственно определять сообразную стратегию природопользования. Кроме того, ценности имплицитно присутствуют в самом научном экологическом знании. Ценностный аспект можно обнаружить в его общих идейных основах, философско-методологических и социально-культурных предпосылках науки, которые определяют научный поиск.

Актуальной в современных условиях также становится проблема экологизации научной деятельности. Доминантной целью науки становится не просто добывание объективного знания любой ценой и обязательное применение этого знания, если для этого есть соответствующие экономические и технические возможности, а стремление служить на благо обществу, преломляя цели науки через призму экологических потребностей и интересов общества [8, с. 355]. По утверждению исследователей тенденцией развития современной науки

является подчинение научного познания и практики применения научного знания ценностно-этическому императиву. В этой связи актуальным становится применение к научной и технической деятельности моральных требований и критериев.

### Список литературы

1. Вернадский В.И. - Научная мысль как планетное явление / В. И. Вернадский. - М.: Наука, 1991. - 271 с.
2. Вернадский В. И. О научном мировоззрении / В.И. Вернадский - М.1990
3. Шустов, А.Ф. Внутренние закономерности и социальные факторы развития технической деятельности /А. Ф. Шустов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание.- 2022. - №11. – С. 79-82
4. Шустов, А. Ф. Природа технического творчества и его социокультурная обусловленность / А. Ф. Шустов, Г. А. Шустова // Проблемы современного антропосоциального познания : Сборник статей. Том Выпуск 7. – Брянск : Брянский государственный технический университет, 2009. – С. 101- 109
5. Шустов, А. Ф. Культурная детерминация ценностно-нормативных аспектов развития технической деятельности / А. Ф. Шустов //Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – 2015. - № 6-1 (56). – С. 208-210
6. Свидерский, А. А. Техногенная обусловленность ценностного мира личности: от традиционного общества к индустриальному / А. А. Свидерский // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2023. – № 5. – С. 160-164.
7. Свидерский, А. А. Специфика ценностей техногенного общества / А. А. Свидерский // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. – 2022. – № 11. – С. 62-64.
8. Свидерский, А. А. Ценностные основания взаимодействия общества и природы / А. А. Свидерский // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК : Сборник материалов международной научно-технической конференции , Брянск, 17–19 апреля 2023 года / Брянский государственный аграрный университет. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 354-360.

## У. Экология и безопасность

УДК 614.84

Зубов Н.А., магистрант  
Адылин И.П., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ПАРКОВКАХ ДЛЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

**Аннотация.** В статье изложены особенности возгораний транспортных средств на подземных парковках и обеспечение их пожарной безопасности.

**Ключевые слова:** возгорания транспортных средств, пожарная безопасность подземных парковок.

*Zubov N.A., Adylin I.P.*

### *EMERGENCY SITUATIONS IN PARKING LOTS FOR VEHICLES*

**Annotation.** *The article describes the features of vehicle fires in underground parking lots and ensuring their fire safety.*

**Keywords:** *vehicle fires, fire safety of underground parking lots.*

В настоящее время отмечается рост количества автомобилей у населения страны. При этом развитие инфраструктуры не успевает за темпом роста количества автомобилей. Ввиду этого возникает проблема хранения транспортных средств, а именно обустройства автомобильных парковок. В рамках частного домовладения проблема решается наличием собственного «парковочного места». А что касается городской среды тут необходимо обратить внимание на современную плотность застройки и малое количество дорожных кооперативов. При такой схеме развития города все чаще стали возводиться многоквартирные дома с подземными парковками.

Такое расположение парковок удобно, но создает некоторые потенциальные проблемы, а именно вероятность пожара, который может перейти в пожар с массовым возгоранием транспортных средств (рисунок 1).

Пути передачи пожара от одного транспортного средства к другому зависят от их расположения относительно друг друга [1]:

- капот к капоту;
- боковыми частями;
- капот к боковой части;
- багажник к багажнику;
- капот к багажнику;
- багажник к боковой части.

Как определено в [2] при малом боковом расстоянии между автомобилями существует высокая вероятность загорания соседних транспортных средств.

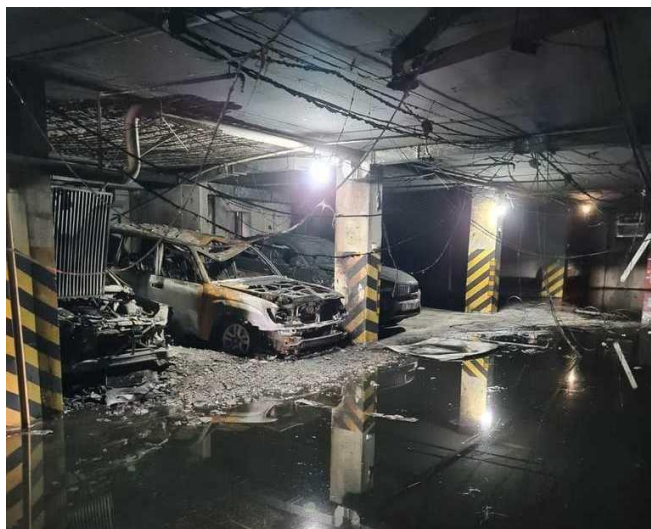


Рисунок 1 – Последствия пожара в подземном паркинге

Негативным фактором, влияющим на последствия пожаров в подземных паркингах, является их ограниченность и при несоответствии реальности и противопожарных требований легко возникает паника среди посетителей, что влияет на рост не верных действий при чрезвычайной ситуации.

Применение эффективной системы автоматического пожаротушения на автостоянках закрытого типа снизит величину пожарных рисков, но при этом нужно организовать такую противопожарную систему, которая обеспечит полноценное тушение пожара и защиту соседних транспортных средств.

Этого можно достичь путем применения локальных датчиков возгорания над каждым парковочным местом и устройством локализации пожара.

В качестве датчика возгорания можно применить как статичные комбинированные датчики, реагирующие на несколько опасных факторов пожара [3], так и интеллектуальные камеры [4], охватывающие несколько парковочных мест.

В качестве устройства локализации пожара может выступать автоматизированная механическая система [5, 6], ограничивающая парковочное место, тем самым предотвращая воздействие опасных факторов пожара на соседние транспортные средства.

### Список литературы

1. Моторьгин Ю.Д., Акимова А.Б. Декомпозиция факторов, влияющих на развитие горения автотранспортных средств, в закрытых автостоянках //Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2021. № 1. С. 9-16.

2. Бутенко Ю.Л., Свительник А.В. Противопожарные расстояния между автотранспортными средствами на открытых пространствах // Пожарная и технософерная безопасность: проблемы и пути совершенствования. 2019. С. 220.

3. Комбинированные пожарные извещатели: типы, разновидности, плюсы и минусы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/kombinirovannyye-pozharnyye-izveshhateli-tipyi-raznovidnosti-plyusyi-i-minusyi/>, свободный. Дата обращения 02.11.2023. - Заглавие с экрана.

4. Проект «Прометей»: поиск пожаров с помощью ИИ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/nix/articles/441620/>, свободный. Дата обращения 02.11.2023. - Заглавие с экрана.

5. Шторы противопожарные для паркингов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://synergypro.ru/products/protivopozharnye-shtory-dlya-parkingov/>, свободный. Дата обращения 02.11.2023. - Заглавие с экрана.

6. Средство тушения пожаров на автостоянках закрытого типа на основе базальтового полотна [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://patents.google.com/patent/RU217399U1/ru>, свободный. Дата обращения 02.11.2023. - Заглавие с экрана.

7. Шемякин А.В., Терентьев В.В., Мартынушин А.Б. Современные подходы к обеспечению безопасности дорожного движения // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: материалы национальной науч.-практ. конф. Рязань, 2023. С. 347-353.

8. Влияние урбанизации на социально-экономическое развитие региона / О. В. Петрушина, Н. М. Сергеева, О. В. Власова, Д. А. Зюкин // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 3(393). – С. 251-254.

**УДК 628.473**

**Панова Т.В.**, канд. тех. наук, доцент

**Панов М.В.**, канд. тех. наук, доцент

ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **УСТАНОВКА ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМПОСТА**

**Аннотация.** Рассмотрены технологические приемы компостирования древесно-растительных отходов, предложена малогабаритная установка для компостирования с ворошителем и измельчителями для различных видов растительного сырья.

**Ключевые слова:** древесно-растительные отходы, компостирование, компост, копостарий, ворошитель, измельчитель.

*Panova T.V., Panov M.V.*

## **COMPOST PREPARATION PLANT**

**Annotation.** Technological methods for composting wood and plant waste are considered, and a small-sized composting installation with a turner and grinders for various types of plant materials is proposed.

**Key words:** wood and plant waste, composting, compost, copostarium, turner, shredder.

Приготовление компостов решает ряд актуальных задач, связанных с утилизацией различных отходов сельскохозяйственного производства, получением дополнительных объёмов органических удобрений и улучшением их качества, что даёт определенный экономический эффект, а также предотвращает негативные последствия для окружающей среды [1].

Древесно-растительными отходами (ДРО) принято называть все органические вещества, образующиеся в результате жизнедеятельности деревьев и растений - листья, недревесневевшие побеги, сучья, ветви, кору, солому, лузгу, сорные растения, корневую систему и др. Значительные потоки отходов формируются как в садоводстве, так и в полеводстве.

При обрезке плодовых деревьев и кустарников образуется большое количество древесных растительных отходов - 20 и более тонн на гектар [2]. Обычно эти отходы подлежат захоронению на свалках и полигонах твердых бытовых отходов или сжиганию. Оптимальным вариантом проведения мероприятий по уходу за садами является утилизация древесных отходов в виде измельчения и последующего компостирования в смеси с недревесными растительными материалами (сорными растениями, скошенной травой, листвой и пр.) для получения из них ценного компоста [1]. К сожалению, в настоящее время отечественная промышленность практически прекратила выпуск машин для ухода за садами, в том числе машин для измельчения и утилизации древесных и недревесных растительных материалов. Серийно не выпускаются малогабаритные установки для приготовления компоста с механизированным измельчением и ворошением растительного сырья, которые по стоимости были бы доступны крестьянским фермерским хозяйствам и частным подворьям.

Приготовление компоста может производиться следующими способами: на открытой площадке в штабелях или буртах с перемешиванием крупногабаритными проходными ворошителями (полевое компостирование); в траншеях или бороздах (заглубленное компостирование); в стационарных простейших устройствах – компостерах, объемом около 1 м<sup>3</sup> с ручным перемешиванием, что является весьма трудоемкой операцией. Все перечисленные технологические приемы компостирования предполагают закладку предварительно измельченного растительного материала, так как известно, что микробная активность при ферментативном разложении органики проявляется на поверхности частиц компостируемого материала [3]. Это означает, что размер частиц имеет немаловажное значение. Аэробные условия легче возникают с крупнозернистым материалом. Свежую зеленую массу (сорняки, ботву, овощные очистки, листья) и солому можно использовать без предобработки и измельчения. Грубые субстраты (жесткие стебли различных сельскохозяйственных культур, древесные отходы) рекомендуется перед закладкой в компост измельчать [4,5].

С целью снижения трудоемкости компостирования и соблюдения технологических требований к размеру частиц ДРО нами разработана и запатентована установка для измельчения и ворошения различных растительных материалов (отходов садоводства и полеводства), закладываемых в компост (рис. 1).

Установка состоит из контейнера 1, выполненного из металлических перфорированных листов 2 и двустворчатого днища 3. Объем контейнера 1 м<sup>3</sup>. В стенках контейнера в подшипниках 4 закреплен ворошитель, представляющий собой горизонтальный вал 5 с пальцами 6. Над контейнером на стойках 8 устанавливается бункер 9 измельчителя недревесных растительных отходов. В боковых стенках бункера 12 в подшипниках 13 установлен горизонтальный вал 10 с ножами 11. Нижняя часть бункера имеет заслонку 16. Привод ворошителя и измельчителя осуществляется от электродвигателя посредством цепной передачи, для чего предусмотрены звездочки 15 и 17. Для подъема и транспортировки контейнера и измельчителя выполнены проушины 7 и 14.

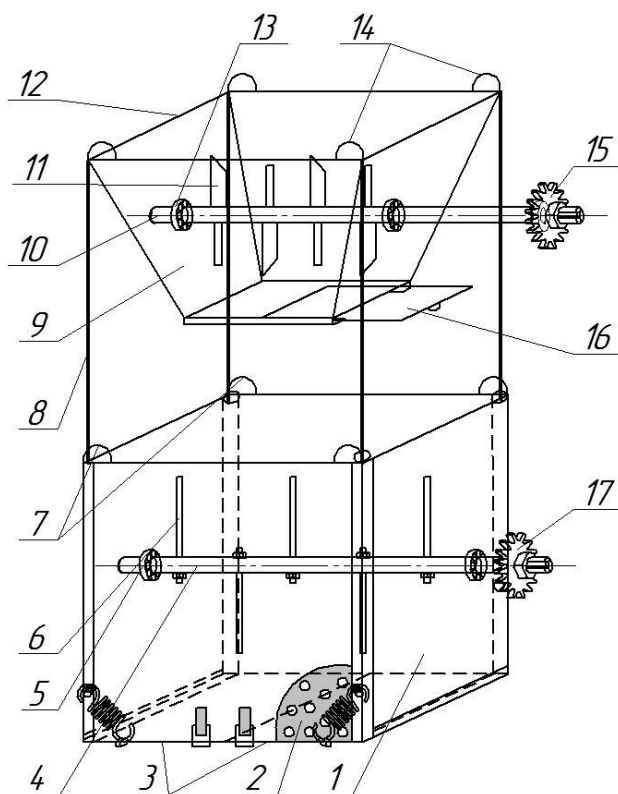


Рисунок 1 – Установка для компостирования растительных материалов

Компостарий работает следующим образом. При закрытых створках днища контейнер заполняется измельченным растительным материалом. Затем контейнер укрывается черной полиэтиленовой пленкой и выдерживается шесть суток, после чего включается ворошитель и перемешивает растительный материал, насыщая его кислородом и разбивая слежавшиеся комки. Длительность ворошения от 10 до 15 минут. Такой режим перемешивания сохраняется на весь период компостирования. Так как сырье в процессе разложения оседает, его можно докладывать в контейнер, включая измельчитель. При активном перемешивании компост может быть готов за 3 месяца. После положительной оценки зрелости компоста биотестированием измельчитель снимают, контейнер приподнимают, двустворчатое днище открывается и компост самотеком выгружается [6].

Для измельчения древесно-растительных отходов предлагается использовать универсальный измельчитель (рис. 2) с измельчающими аппаратами для древесного и недревесного растительного сырья (рис. 3).

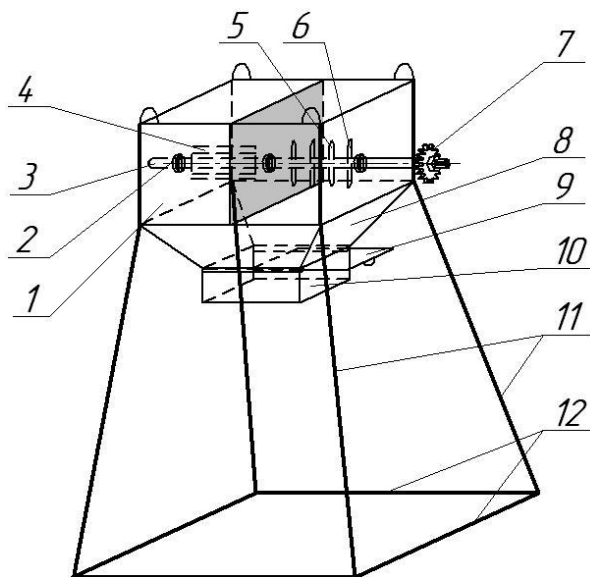


Рисунок 2 – Универсальный измельчитель древесно-растительных отходов

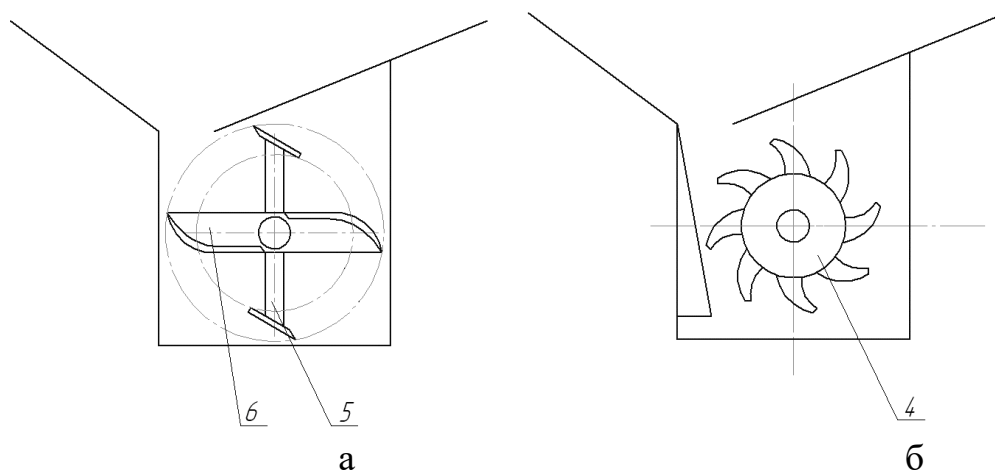


Рисунок 3 - Измельчающий аппарат для веток (а) и недревесного сырья (б)

Конструктивно измельчитель 1 состоит из двухсекционного бункера, выполненного из металлических листов, в стенках которого в подшипниках 2 закреплен горизонтальный вал 3 с режущим аппаратом для измельчения веток в виде зубчатого вала 4 в одной секции (рис. 3, б) и ножами 5 и 6 для измельчения недревесного растительного материала во второй секции (рис. 3, а). На валу закреплена звездочка цепной передачи 7 для привода от электродвигателя. Нижняя часть бункера выполнена в виде усеченного конуса 8, с заслонкой 9 и выгрузным каналом 10. Бункер установлен на раме, выполненной из стоек 11, и основания 12 и имеет проушины 13 для подъема и перемещения с помощью грузоподъемного механизма. Универсальный измельчитель работает следующим образом. При закрытой заслонке с помощью режущего барабана и ножей



измельчают ветки и недревесный растительный материал. Затем заслонка открывается и измельченный материал, поступая в выгрузной канал, перемешивается в процессе падения. Измельченный материал можно выгружать как в контейнер для компостирования, так и мешки для дальнейшей транспортировки и использования.

Таким образом, использование малогабаритной установки для компостирования растительного материала позволит механизировать процессы предварительного измельчения исходного сырья и периодического ворошения (перемешивания) массы при ее ферментативном разложении.

### Список литературы

1. Технология полевого компостирования древесно-растительных отходов от санитарной уборки г. Москвы / О.И. Соломина, Н.Ф. Абрамов, А.Д. Соколов. М.: Чистый город, 2002. № 2 (18). С. 31-39.

2. Лумисте Е.Г., Панова Т.В., Панов М.В. Установка для приготовления компоста // Вестник Брянской ГСХА. 2011. № 5. С. 43-49.

3. Жирмунская Н.М. Умный компост. М.: Диля, 2006. 64 с.

4. Шаланда А.В. Искусство и наука компостирования. М.: Академия Биотехнологии, 2009.

5. Рожко А.А. Компостирование древесно-растительных отходов с учетом факторов, влияющих на параметры компостирования бурта. М.: Лесохозяйственная информация. 2009. № 1/2. С. 31–34.

6. Малогабаритный универсальный измельчитель растительных материалов: пат. 118881 Рос. Федерация / Лумисте Е.Г., Шмигирилов С.Н., Панова Т.В., Панов М.В., Лумисте К.О. - № 2012104312/13; заявл. 07.02.2012.

7. Хабарова Т.В., Тришкин И.Б., Кочетков А.С. Способ и технология промышленного вермикомпостирования отходов сельскохозяйственного производства // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2016. № 1(2). С. 10-15.

8. Плахутина, Ю. В. Оценка финансовых результатов и направления развития отрасли растениеводства в регионе / Ю. В. Плахутина, Д. И. Жиликов // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки Российской Федерации, Чувашской АССР, Почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Александра Ивановича Кузнецова (1930-2015 гг). В 2-х частях, Чебоксары, 16 ноября 2020 года. Том Часть 2. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2020. – С. 506-511.

<sup>1</sup>Нестеренко В.М., аспирант,  
<sup>1</sup>Анищенко Л.Н., д. с.-х. наук, профессор,  
<sup>2</sup>Поцепай С.Н., к. с.-х. наук, доцент,  
<sup>2</sup>Васькина Т.И., старший преподаватель,  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского»  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

## ПРИЁМЫ «ЗЕЛЁНОЙ» ИНЖЕНЕРИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОТКРЫТОГО ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА В КРУПНОЙ УРБОЭКОСИСТЕМЕ

**Аннотация.** При проектировании открытого городского пространства необходимо принимать во внимание состояние его растительности, возможности ее «здорового» существования в неблагоприятной городской среде. Большое значение здесь имеет сохранение биологически здоровых, эстетически ценных насаждений, замена самосеянного озеленения декоративными и долговечными деревьями с хорошей жизнестойкостью. Основными критериями подбора ассортимента в городе должна стать возможность «здорового» существования городских насаждений, т.е. пылеустойчивость, дымогазоустойчивость, устойчивость к вытаптыванию. Большое санитарно-гигиеническое и архитектурное значение имеет прозрачность кроны растений. Деревья и кустарники с плотной непрозрачной кроной наиболее эффективно защищают от солнечных лучей, пыли, ветра. Плотность кроны необходимо учитывать при подборе ассортимента растений для создания защитного пояса на периферии сада, организации тенистых аллей и затененных площадок.

**Ключевые слова:** городское пространство, средовый дизайн, экологические характеристики, древесная растительность

*Nesterenko V.M., Anishchenko L. N., Potsepai S. N., Vas'kina T.I.,*

## **GREEN ENGINEERING TECHNIQUES IN DESIGNING OPEN URBAN SPACE IN A LARGE URBAN ECOSYSTEM**

**Annotation.** *When designing an open urban space, it is necessary to take into account the state of its vegetation and the possibility of its “healthy” existence in an unfavorable urban environment. Of great importance here is the preservation of biologically healthy, aesthetically valuable plantings, the replacement of self-seeding landscaping with decorative and durable trees with good vitality. The main criteria for selecting an assortment in the city should be the possibility of a “healthy” existence of urban plantings, i.e. dust resistance, smoke and gas resistance, resistance to trampling. The transparency of the plant crown is of great sanitary, hygienic and architectural importance. Trees and shrubs with a dense, opaque crown most effectively*

*protect from sunlight, dust, and wind. The density of the crown must be taken into account when selecting an assortment of plants to create a protective belt on the periphery of the garden, organizing shady alleys and shaded areas.*

**Key words:** *urban space, environmental design, environmental characteristics, woody vegetation*

Средовой дизайн – синтез различных направлений дизайна, определяющийся широтой и комплексностью самого понятия «среда» [4].

Городской дизайн (дизайн городской среды) – комплексное формирование предметно-пространственной среды города, путем проектирования элементов среды с помощью методов и средств дизайна на базе градостроительных решений в сочетании с архитектурой, ландшафтной архитектурой и целым рядом технических областей - строительством, инженерным обеспечением, коммунальным хозяйством и пр.[4]. Исходя из такой трактовки городской среды основой ее функционирования выступает человек и его деятельность.

Городская среда большинства городов (как у нас в стране, так и за рубежом) отличается дискомфортом: нарушением «человеческих» масштабов; несоответствием реальных метрических и визуально - эстетических свойств улиц и площадей их функциональному использованию и требованиям создания комфортных условий для человека; перенасыщенностью и не структурированностью информационно-рекламных элементов; недостатком информационно-ориентирующих средств; непродуманностью решений оборудования и эксплуатации открытых пространств города в различное время года и суток; плохой организацией среды для разных возрастных и социальных групп людей; отсутствием элементарных удобств для пожилых и инвалидов.

Сегодня приобретают актуальность вопросы преобразования и реконструкции среды исторического города с учетом новейших инженерных и социальных требований, с соблюдением интересов пользователей на уровне не столько количественном, сколько качественном. Особо остро встают проблемы в старых городах, где сталкиваются вопросы сохранения исторических средовых ценностей и приобретения новых средовых качеств, соответствующих современному пониманию комфорта [1, 3].

К открытым городским пространствам отнесены социально- и функционально-значимые участки города, вычлененные с помощью зданий, различного рода сооружений и ландшафта, которые выполняют специфические градообразующие функции, способствуют улучшению санитарно-гигиенического режима города (аэрация, инсоляция) и являются источниками формирования эмоционально-художественного климата городских территорий [2].

В качестве объектов исследования были выбраны те, которые выполняют функции коммуникаций, перераспределения транспортных и пешеходных потоков, концентрация общественной деятельности и торговли: площади и перекрестки, улицы и проспекты, скверы и курдонеры, бульвары и набережные исторических центров городов.

За последние годы в нашем городе разработаны проекты благоустройства, строительства и реконструкции городских пространств. Основным эле-

ментом украшения городских территорий является цветочное оформление. Существенную роль в формировании облика улиц, площадей, скверов и парков города играют малые архитектурные формы. Это и оригинальные скамейки, разнообразные урны, цветочные вазоны.

Основными функциями изучаемых объектов являются: эстетическая, рекреационная, экологическая и распределение пешеходных и транспортных потоков.

Эстетическая функция, включающая в себя градостроительную функцию, была и остается главной, так как именно «украшение города» исторически явилось первопричиной для создания первых скверов Брянска. Сегодня она заключается в создании высоко декоративных насаждений, формирующих художественный облик городского ансамбля. Размеры и строение средового пространства дают базовые ощущения о самочувствии человека в среде: тесно здесь или просторно, легко ли читается объемно-пространственная структура, отвечает ли насыщенность предметным наполнением о других пространственных параметрах. Человек понимает, где он находится, осознает свою роль и своё место в этом конкретном фрагменте среды и связь этого фрагмента со средовым контекстом в целом.

Рекреационная функция городских пространств возникла уже после их создания; насаждения привлекли гуляющих и отдыхающих. В современных условиях она также остается в числе основных.

С ростом технического прогресса, появлением автотранспорта и общей индустриализацией городов у открытых территорий появляются экологическая функция и функция распределения пешеходных и транспортных потоков. В современных условиях экологическая функция насаждений снижена вследствие высоких концентраций антропогенных загрязнителей в окружающей среде. Эта функция фактически сведена к функции улучшения микроклиматических условий. Функция распределения пешеходных и транспортных потоков в современном городе остается основной.

Функциональное назначение объекта определяется градостроительной ситуацией района города, его размерами и режимом пользования территорией. Приоритетность функций территории или её отдельных частей изменяется в зависимости от его местоположения в городе, иногда приближаясь к назначениям других типов озеленённых территорий [1].

Анализ режимов использования открытых пространств г. Брянска и архитектурно-планировочной ситуации районов, где расположены объекты исследований, позволил выявить на них два типа участков: градостроительные узлы (площади или перекрестки с магистралями); озеленённые участки внутри застройки.

При проектировании их в городской застройке, а также при реконструкции существующих необходим комплексный учет неблагоприятных факторов.

В настоящее время качество городского воздуха представляет собой серьезную экологическую проблему вследствие не только обеднения кислородом, но и повышенного содержания антропогенных загрязнений, связанного, в первую очередь, с эксплуатацией автотранспорта.

При размещении объекта в неблагоприятном экологическом окружении, прежде всего, необходимо принимать во внимание его функциональное использование. В зоне влияния промышленного предприятия, не может быть размещен сад активного отдыха или сад тихого отдыха. Уместен здесь будет транзитный сад, представляющий собой санитарно-защитную зону или декоративный сад. В зоне влияния крупной автомагистрали также целесообразнее разместить транзитный сад. Возможны в данной ситуации и другие функциональные типы, но необходимо предусмотреть возможные способы защиты интерьерной части сада от загрязнения, пыли, шума. Этого можно добиться использованием различных композиционных приемов, с помощью которых можно обеспечить оптимальный уровень гигиенического и психологического комфорта, даже если объект находится в самой гуще городского движения.

Один из способов – отказ от традиционных плоскостных решений и создание композиций в нескольких уровнях. Центральные площадки объекта заглубляются и образуют открытое пространство, изолированное от окружающих улиц густой древесной растительностью на периферии. Возможно для этой цели использование подпорных стенок, мостков и лестниц. Другой способ защиты – организация периферийного защитного пояса растительности. Особенно в этом нуждаются территории, примыкающие к магистралям. При этом основные площадки для длительного пребывания посетителей размещаются в глубине сквера. Эффективность подобного пояса зависит не только от правильного чередования загущенных посадок и газонов, но и от размещения экранирующих зданий. Для небольших городских пространств, окруженных многоэтажной застройкой, уместен прием организации обширного открытого пространства, окруженного плотными полосами высокой древесной растительности.

При размещении территории в неблагоприятном окружении необходимо принимать во внимание и тип его объемно-пространственного построения, что способно улучшить его санитарно-гигиенические характеристики. Проектирование плоского сада недопустимо ни в одной из перечисленных неблагоприятных ситуаций. Ярусный сад будет оптимальным решением при наличии магистрали, так как создает ступенчатый своеобразный защитный пояс. Вертикальный сад создаст своеобразную санитарно-защитную зону при промышленном предприятии.

Важным фактором, влияющим на посещаемость городских территорий, является их ориентация (обращенность). Учет обращенности объекта важен при создании скверов функциональных различных типов, а так же при проектировании их композиции [3].

При проектировании объектов с преимущественно северной обращенностью, необходимо пространство делать максимально открытым для солнца (плоский сад). Функциональный тип должен предусматривать наименьшее время пребывания посетителей в таком саду (транзитный, декоративный сад). Преимущественно южная обращенность – наиболее благоприятна. В этом случае можно предусмотреть функциональное использование территории с наибольшим временем пребывания горожан (сад развлечений, тихого отдыха,

активного отдыха). Наиболее приемлемы здесь будут высокие раскидистые деревья, дающие густую тень.

При реконструкции городских открытых пространств так же необходим учет выше перечисленных неблагоприятных факторов экологии и обращенности с целью улучшения санитарно-гигиенических характеристик и повышения посещаемости. В каждом конкретном случае необходим анализ окружения и его обращенности.

При проектировании открытого городского пространства необходимо принимать во внимание состояние его растительности, возможности ее «здорового» существования в неблагоприятной городской среде. Большое значение здесь имеет сохранение биологически здоровых, эстетически ценных насаждений, замена самосеянного озеленения декоративными и долговечными деревьями с хорошей жизнестойкостью. Основными критериями подбора ассортимента в городе должна стать возможность «здорового» существования городских насаждений, т.е. пылеустойчивость, дымогазоустойчивость, устойчивость к вытаптыванию. Большое санитарно-гигиеническое и архитектурное значение имеет прозрачность кроны растений. Деревья и кустарники с плотной непрозрачной кроной наиболее эффективно защищают от солнечных лучей, пыли, ветра. Плотность кроны необходимо учитывать при подборе ассортимента растений для создания защитного пояса на периферии сада, организации тенистых аллей и затененных площадок.

Практика создания открытых городских территорий дает многочисленные примеры, показывающие, что сквер (сад) не просто кусочек земли с природой, оставленной в застройке, но художественно преобразованная ухоженная территория, согласованная с программой эстетики городского ландшафта в целом.

### Список литературы

1. Что такое города-сады [Электронный ресурс] / Т. Говоренкова, А. Жуков, Д. Савин, А. Чуев. - Режим доступа: <http://www.socpolitika.ru>.
2. Грибкова С.И., Кильдишева С.В. Проблемы создания устойчивой системы зеленых насаждений с учетом экологических условий города. Новые приемы озеленения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ecocity.ru>.
3. Родоман Б.Б. Поляризация ландшафта как средство сохранения биосферы и рекреационных ресурсов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.crimea.ed>.
4. Шимко В.Т. Основы дизайна и средовое проектирование. М.: Издательство «Архитектура-С», 2007. 160 с.
5. Богданчиков И. Ю. Сельское хозяйство будущего // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. № 2(13). С. 24-28.
6. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И. В. Дудкин, Д. И. Жилияков, Н. В. Долгополова, Е. В. Малышева // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 4. – С. 72-77.

<sup>1</sup>Анищенко Л.Н., д. с.-х. наук, профессор,  
<sup>2</sup>Поцепай С.Н., к. с.-х. наук, доцент,  
<sup>2</sup>Васькина Т.И., старший преподаватель,  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского»  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## К ХАРАКТЕРИСТИКЕ СУКЦЕССИОННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ЗАРАСТАНИИ ОТВАЛОВ И КАРЬЕРОВ ПРИ ДОБЫЧЕ ПЕСКА ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ

**Аннотация.** Изучение динамики видового состава травянистых растений отвалов и карьеров при добыче песка выявило высокую встречаемость адвентивных видов. Песчаные грунты характеризуются в соответствии как малопродуктивные для фиторекультивации: влажность и температурные условия песчаных грунтов определяются погодными условиями, степенью проективного покрытия растениями, расположением экотопов. Видовой состав травянистых растений в выработанном пространстве карьеров (и на отвалах) обогащается со временем, время заселения растениями зависит от источника семян (диаспор) растений и способа заноса, а также адаптивных реакций к условиям среды. Если карьеры неглубокие, то их заселение более успешно в связи со сглаженностью условий экотопа. Для фитомелиорации рекомендованы *Artemisia vulgaris*, *Tussilago farfara*, *Eupatorium cannabinum*, *Calamagrostis epigeios*, которые защищают отвалы от пыления и способствуют преобразованию субстратов

**Ключевые слова:** фиторекультивация, добыча песка, виды-мелиоранты.

*Anishchenko L.N. , Potsepai S.N., Vas'kina T.I.*

## **TO CHARACTERISTICS OF SUCCESSIONAL PROCESSES AT OVERGROWING OF DAMPS AND QUARRIES DURING SAND EXTRACTION FOR RECLAMATION**

**Annotation.** A study of the dynamics of the species composition of herbaceous plants in dumps and quarries during sand mining revealed a high occurrence of adventitious species. Sandy soils are characterized as unsuitable for phytoremediation: the humidity and temperature conditions of sandy soils are determined by weather conditions, the degree of projective plant cover, and the location of ecotopes. The species composition of herbaceous plants in the mined-out space of quarries (and on dumps) is enriched over time; the time of colonization by plants depends on the source of seeds (diaspores) of plants and the method of introduction, as well as adaptive reactions to environmental conditions. If the quarries are shallow, then their settlement is more successful due to the smoothness of the ecotope conditions. *Artemisia vulgaris*, *Tussilago farfara*, *Eupatorium cannabinum*, *Calamagrostis epigeios* are

*recommended for phytomelioration, which protect dumps from dust and contribute to the transformation of substrates*

**Key words:** *phytoreclamation, sand extraction, ameliorant species.*

Разработка месторождений для добычи песка и песчано-гравийной смеси в Брянской области – масштабный процесс, характеризующийся значительным воздействием на среду и требующий мероприятий по мелиорации, рекультивации. Основные экоэффекты, требующие рекультивационных мероприятий – уничтожение р бастительного покрова, деформация участков земной поверхности [3, 4]. Из существующих способов создания или восстановления плодородного слоя на нарушенных землях – землевание и фитомелиорация. Для фитомелиорации рекомендуются в зависимости от климатической зоны, степени повреждения, физико-химических и агрохимических свойств грунтов различные виды, состав которых должен устанавливаться в условиях для восстановления. Основной разработкой фитомелиоративных мероприятий на нарушенных землях является изучение природного зарастания данных территорий [1, 2, 5, 6]. Цель работы – обосновать особенности видового состава фитомелиорантов на отвалах и карьерах при добыче песка в нечерноземье.

С целью изучения динамики видового состава травянистых растений формирующихся сообществ были проведены исследования растительности карьеро-отвальных комплексов при добыче песков.

Исследования проводились на протяжении 2018-2023 гг. на отработанных отвалах и карьерах добычи нерудных полезных ископаемых (песков). Выявлены стадии зарастания: пионерная, агломеративная, стадия вторичных сообществ, условно-коренная и коренная. Условно-коренную стадию достигли лишь немногие растительные сообщества нарушенных территорий. Коренная стадия выделена гипотетически для определения направлений развития растительности.

Для анализа динамики видового состава формирующихся фитоценозов рассматривали первые три стадии зарастания. С этой целью выбраны наиболее репрезентативные автохтонные и аллохтонные виды и определен показатель их встречаемости. Коэффициент встречаемости (%) определен по рекомендуемой формуле [4].

Установлено, что первыми при появлении отвалов и начале их зарастания в первый год появляются адвентивные виды: *Oenothera biennis* L., *Erigeron canadensis* L., *Chenopodium album* L., *Artemisia absinthium* L., встречаемость которых составляет 30-45% (рис.1). Из природных видов – это *Vicia cracca* L. (33%), *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Artemisia vulgaris* L., *Hieracium pilosella* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth (по 17 %), *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. (33%), *Tussilago farfara* L. (55 %).

На второй стадии в состав формирующейся растительности входят *Melilotus albus* Medikus, *Trifolium pratense* L., (встречаемость по 17 %), *Achillea millefolium* L. (44 %), *Festuca pratensis* Huds. (22%), *Tanacetum vulgare* L. (50%), на увлажненных участках – *Eupatorium cannabinum* L. (11%).



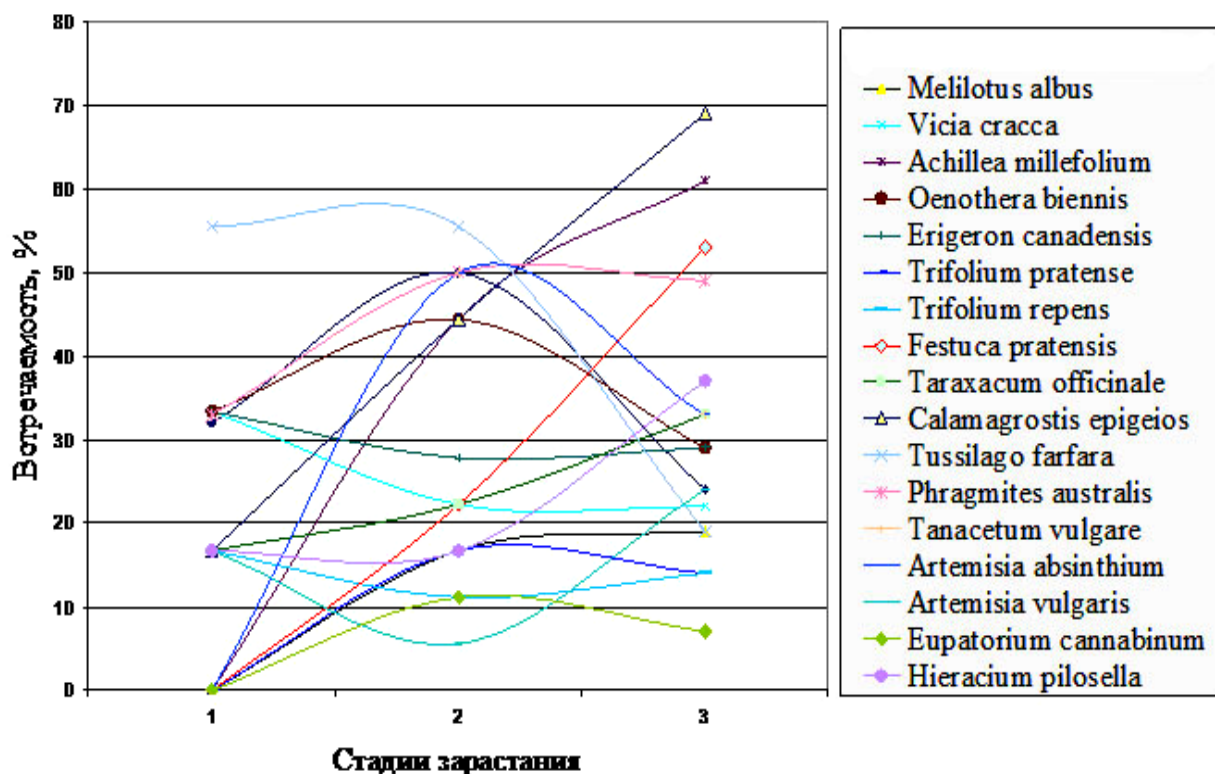


Рисунок 1 – Показатели встречаемости видов травянистых форм при зарастании песчаных отвалов и карьеров

На третьей стадии отмечается снижение встречаемость инвазийного вида *Oenothera biennis* до 29%. Вид *Artemisia absinthium* имеет относительную стабильность встречаемость (44-46%) на всех рассмотренных стадиях развития растительности песчаных отвалов и карьеров. Этот светолюбивый многолетник – мезотроф, ксеромезофит; развивается на почвах, формирующихся на лессовидных суглинках. Высока роль вида *Artemisia absinthium* в закреплении субстрата и защиты от пыления отвалов 4 однако его рекомендация для фитомелиоративной культуры рискованна в связи с инвазийной агрессивностью.

Вид *Artemisia vulgaris* как фитоценотический аналог предыдущего вида полыни также произрастает на всех стадиях развития ценозов, но встречаемость его ниже и составляет 5% на первой стадии и 24 % – на третьей стадии.

Более высокую встречаемость имеют бобовые растения: *Vicia cracca*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* (11-33%). Особое значение для закрепления субстрата имеет корневищный многолетник *Vicia cracca*.

Высоким постоянством на первой и второй стадии характеризуется *Tussilago farfara*. Вид предпочитает глинистые субстраты, но произрастает также на песчаных и каменистых. Растение имеет длинное, ветвистое, ползучее корневище.

На фитомелиоративные свойства *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. давно обращено внимание ученых. «Тростник южный – корневищный злак с мощными длинными подземными побегами. Важной биологической особенностью тростника является то, что при частичной засыпке или замывке стеблей в их

узлах начинают пробуждаться спящие почки и из них образуются новые побеги, корни и корневища» [4]. Названная особенность этого вида актуальна в условиях повторной отсыпки отвалов, когда уже ценозы начали формироваться и достигли определенной стадии, а их снова частично разрушают. Изучение *Phragmites australis* на увлажнённых участках карьеров и отвалов показало, что на первой стадии вид имеет встречаемость 33%, которая в дальнейшем возрастает и стабилизируется, оставаясь на уровне 49-50%.

Особое внимание также следует уделить *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. Это многолетние растения 80-150см высотой, с длинными корневищами. По своим экологическим особенностям – олиготроф, мезофит. Как справедливо констатирует С. Бешлей с соавторами, практическое значение зарастания отвалов вейником состоит в связывании субстратов его корнями и корневищами [2]. Экземпляры вейника наземного имеют значительную высоту и защищают нарушенные территории от пыления. При исследовании проективных покрытий видов и встречаемости, показатели возрастают от 17 % на первой стадии до 69 % на третьей для встречаемости. К тому же он имеет значительное проективное покрытие (на некоторых участках до 50%).

*Tanacetum vulgare* – представитель семейства *Asteraceae*. Вид является ксеромезофитом; предпочитает песчаные, супесчаные, нередко карбонатные почвы. Встречаемость *Tanacetum vulgare* на второй стадии составляет 50 %. Сначала он образует довольно хорошо выраженные куртины, по мере развития сообщества особи располагаются более рассеянно. Хотя в дальнейшем его встречаемость падает до 33%, этот длиннокорневищный многолетник продолжает играть на нарушенных землях фитомелиоративную роль.

Если рассматривать особенности динамики видового состава карьеров, то, как видно из диаграммы, постоянство рассматриваемых видов на всех стадиях развития несколько ниже (рис. 2).

Исключение составляют влаголюбивые виды *Tussilago farfara* (встречаемость на пионерной стадии – 33%, агломеративной – 50%, стадии вторичных сообществ – 40%) и *Eupatorium cannabinum* (встречаемость соответственно – 33%, 38% и 45%).

*Eupatorium cannabinum* – многолетник с массивным корневищем. Фитомелиоративное значение он имеет в условиях повышенной влажности. На всех этапах зарастания карьеров и отвалов при добыче песка единичными особями отмечены инвазии *Solidago canadensis* L., особенно на склонах карьеров. Однако «удерживаемость» вида на сыпучих субстратах низкая, но вероятно, в будущем, вид будет распространяться, формируя устойчивые сообщества со дна карьера.

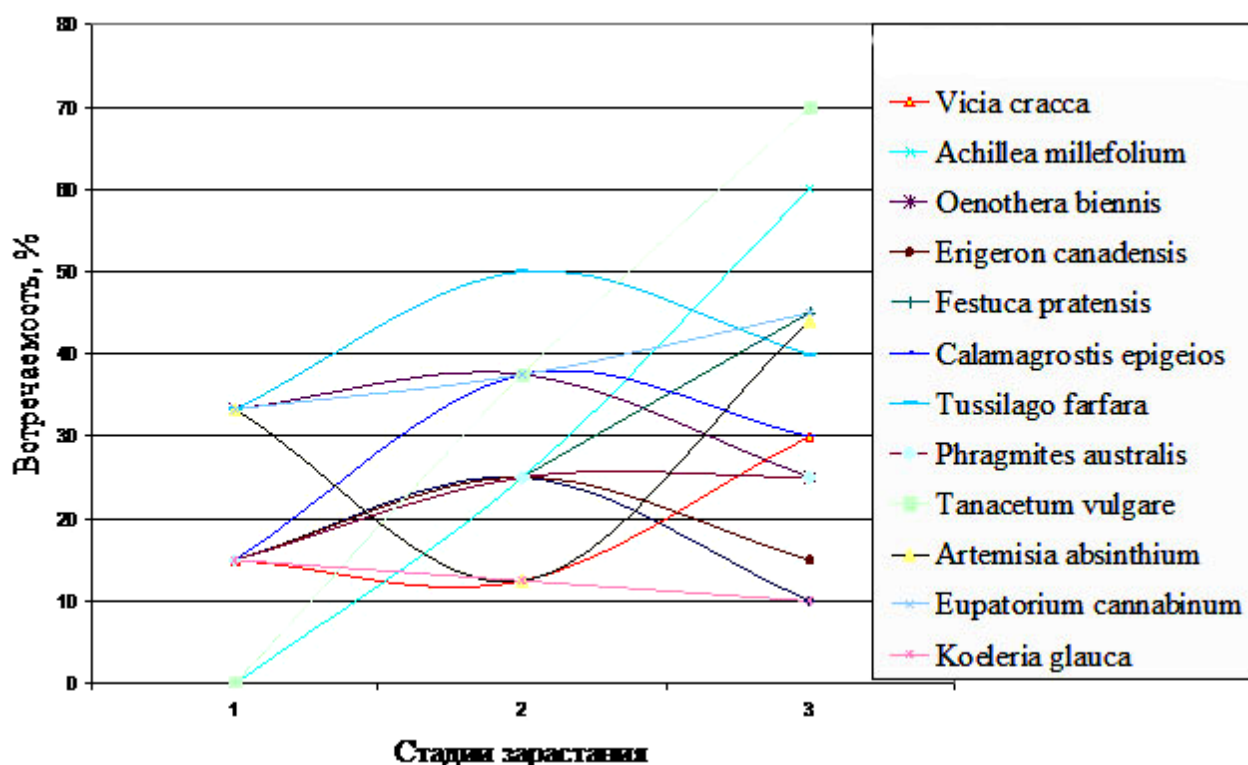


Рисунок 2 – Встречаемость фоновых видов на карьерах и отвалах по добыче песка

Таким образом, изучение динамики видового состава травянистых растений отвалов и карьеров при добыче песка выявило высокую встречаемость адвентивных видов. Однако песчаные грунты характеризуются в соответствии с ГОСТ 17.5.1.03-86 как малопригодные для фиторекультивации, так как отличаются крайне низким содержанием или отсутствием элементов питания, неблагоприятными агрохимическими свойствами. Влажность и температурные условия песчаных грунтов определяются погодными условиями, степенью проективного покрытия растениями, расположением экотопов. Видовой состав травянистых растений в выработанном пространстве карьеров (и на отвалах) обогащается со временем, время заселения растениями зависит от источника семян (диаспор) растений и способа заноса, а также адаптивных реакций к условиям среды. Если карьеры неглубокие, то их заселение более успешно в связи со сглаженностью условий экотопа. Процессы залужения, которые зарегистрированы на второй и третьей стадии зарастания карьеров и отвалов, свидетельствуют о формировании устойчивых композиций растений, способных преобразовывать среду.

Признавая вклад данных растений в улучшение физико-химических свойств субстратов, защиту нарушенных земель от водной и ветровой эрозии, все же для создания фитомелиоративных систем карьеро-отвальных комплексов рекомендуем использовать автохтонные виды.

### Список литературы

1. Антипова Ю.Л. Адвентивные виды с высокой инвазийной возможностью в растительных сообществах карьеро-отвальных комплексов Кременчугского Приднепровья // Проблемы устойчивого функционирования водных и наземных экосистем: материалы междунар. науч. конф. Ростов-на-Дону, 9-12 октября 2006г. Ростов н/Д., 2006. С. 12-13.
2. Бешлей С., Баранов В., Козловский М. Уміст важких металів у куничнику наземному (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth) за умов росту на субстратах породних відвалів вугільних шахт // Вісн. Львів. ун-ту. Л., 2011. Вип. 57. С. 145-150.
3. Гусев А.П. Особенности сукцессий растительности в ландшафтах, нарушенных деятельностью человека (на примере юго-востока Беларуси) // Сибирский экологический журнал. 2012. № 2. С. 231-236.
4. Мазур А.Е., Кучеревский В.В. Рекомендации по биологическому закреплению пылящих поверхностей действующих хвостохранилищ горнообогатительных комбинатов Кривбасса. Кривой Рог, 1993. С. 6-8.
5. Манаков Ю.А. Особенности зарастания отвалов на разных стадиях восстановительной сукцессии в Кузбассе // Успехи современного естествознания. 2012. № 11-1. С. 132-134. – Режим доступа: URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=3105>.
6. Миляева Е.В., Корнатовая Н.Г. Смена растительных сообществ при зарастании выработанных песчаных карьеров на севере Западной Сибири // ГЕО-Сибирь-2011. Т. 4. Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология: сб. материалов VII междунар. науч. конгресса. Новосибирск: Сибирская государственная геодезическая академия, 2011. С. 141–147.
7. Ерофеева Т.В., Виноградов Д.В., Макарова Л.Ю. Экология: Учебное пособие. Рязань, 2021. 280 с.
8. Дудкин, И. В. Противоэрозионная организация территории / И. В. Дудкин, Д. И. Жилияков // Актуальные проблемы и перспективы развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК : Сборник научных статей III Международной научно-практической конференции, Минск, 07–08 июня 2023 года. – Минск: Белорусский государственный аграрный технический университет, 2023. – С. 146-150.

**Ченин А.Н.**, кандидат технических наук  
**Коломейцева А.А.**, магистрант  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **АНАЛИЗ ЗАЩИТНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА НЕФТЕХРАНИЛИЩАХ ОТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

**Аннотация.** Рассмотрены организационные мероприятия и технические средства защиты от возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера на нефтегазовых предприятиях и хранилищах. Предложен наиболее оптимальный вариант пожаро-, взрывозащиты в резервуарах хранения нефтепродуктов.

**Ключевые слова:** пожаробезопасность, взрывобезопасность, нефтехранилище, защитные мероприятия, блочный алюминиевый понтон.

*Chenin A.N., Kolomeitseva A.A.*

## ***ANALYSIS OF PROTECTIVE MEASURES AT OIL REFINERIES AGAINST THE OCCURRENCE OF MAN-MADE EMERGENCIES***

**Annotation.** *Organizational measures and technical means of protection against the occurrence of man-made emergencies at oil and gas enterprises and storage facilities are considered. The most optimal variant of fire and explosion protection in oil products storage tanks is proposed.*

**Keywords:** *fire safety, explosion safety, oil storage, protective measures, block aluminum pontoon.*

Нефтегазовые объекты являются источниками повышенной опасности, поскольку хранят и используют горючие и взрывоопасные вещества, при несоблюдении правил работы с которыми (добыча, транспортировка, переработка), происходят случаи воспламенения, взрыва или разлива. Поэтому следует учитывать особые параметры производства во избежание возникновения аварий, а снижение пожарной опасности на таких предприятиях является одним из особо важных вопросов обеспечения производственной безопасности, как и на многих других объектах народного хозяйства [1].

В случае возникновения возгорания на нефтедобывающем, перерабатывающем, транспортирующем или хранящем нефтепродукты объекте (рисунок 1), в ходе проведения разведки необходимо проанализировать возможность взрыва, разрушений, деформации технологического оборудования, выброса факела и распространение жидкости на окружающей территории, установить наличие водоисточников, сухотрубов, специальных огнетушащих веществ имеющихся на объекте, возможность и целесообразность их применения. Ме-

ры, направленные на ликвидацию возгорания, в первую очередь включают локализацию места пожара, предупреждение возгорания соседних объектов (резервуаров), при необходимости – слив или перемещение нефтепродуктов в другую ёмкость. Поэтому противопожарная техника устанавливается с учётом расположения резервуаров и рельефа местности, вероятности выброса нефтепродуктов и зоны задымления [2].



Рисунок 1 – Пожар на нефтехранилище

При тушении возгорания нефтепродукта оптимально использовать пенное тушение при помощи ручных стволов. Границы возгорания обозначаются траншеей (обвалованием), из зоны горения удаляются люди. Пожарный расчёт должен быть защищён теплоотражательными комплектами, тонкораспыленными струями воды [3].



Рисунок 2 – Установка для утилизации замазученных грунтов

При разливе нефтепродуктов на земле выполняют техническую и биологическую рекультивацию земель. Технический этап включает в себя землевание, снятие верхнего слоя грунта и его вывоз. Разлив нефти локализуют дамбами или траншеями, отводят в понижения. В качестве сорбентов используют



торф, песок и полимерные материалы. Нефть можно удалять при помощи насосов или специальной техникой. В крайне редких случаях осуществляют сжигание почвы, где произошёл разлив с помощью специальных утилизаторов замоченных грунтов (рисунок 2). Действия по ликвидации нефтяных разливов должны быть заблаговременно спланированы и отражены в планах ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛАРН) [4].

При разливе нефти на водной поверхности используют боны и плавсредства для локализации площади пятна (рисунок 3). Механический сбор выполняют при помощи скиммеров, сорбентов, насосов. Для химической обработки применяют эмульгаторы, акватехнику, дисперсанты. Прогрессивными средствами биологической обработки являются ферментные препараты и концентраты углеводородокисляющих микроорганизмов.



Рисунок 3 – Боновые заграждения

Озонирование - высокоэффективный метод окисления нефтяных загрязнений, но его применение ограничивается высокой стоимостью озонаторов и возможностью утечки озона при непрофессиональном применении устройства. Биологическим способом очищения места разлива является культивирование растения эйхорния, расщепляющего углеводороды и использующего их для питания (необходимо учитывать высокую способность растения к размножению во избежание изменения экосистемы) [5].

Технико-аналитическое расследование аварий в отрасли показало, что они связаны с множеством факторов. В их число входят высокая плотность расположения оборудования, увеличенное количество взрыво- и пожароопасных веществ, находящиеся длительное время в установках, высокое давление и температура (1,6 МПа и 250<sup>0</sup>С соответственно), критическое превышение параметров технологического процесса (изменение состава, скорости подачи, дозы, давления и температуры сырья) и нарушение герметичности. Безосновательное отключение приборов, осуществляющих контроль и измерение параметров процесса и рабочей смеси, блокировка автоматических систем управления отдельными процессами, также обуславливают возникновение ЧС.

Разрушение резервуаров или сборников, изменение температурного ре-

жима смесей, использование несертифицированных материалов, некачественно изготовленных сосудов, невнимательность сотрудников – основные причины возгораний и взрывов. Подавляющая часть аварий возникает при ошибках рабочих, нарушении технологии переработки и транспортировки, из-за отказа систем защиты и контроля качества.

Для предотвращения аварий на предприятиях с наличием нефтехранилищ необходимо контролировать возможность появления статического электричества, которое может возникнуть в процессе движения рабочих растворов и газов по ГТС, выполнения ремонта с источниками открытого огня или инструментами, дающими искру, не допускать отсутствия средств молниезащиты, неисправности заземления и средств пожаротушения.

Основными мерами предупреждения ЧС являются взрывозащита и взрывопреупреждение, исключаяющие условия для образования взрывоопасных смесей и наличия источников их воспламенения и защита людей, объектов и оборудования от опасных факторов взрыва (ударных волн и давления, обрушение конструкций, потоков газовой смеси, движущейся с высокой скоростью, пламени и продуктов горения) [6].

Организационные мероприятия представляют обучение сотрудников правилам ТБ и выполнения технологических требований. Перечень технических мероприятий обширен. Он включает в себя:

1. Установку автоматических систем пожаротушения (спринклерные и дренчерные) и вентиляции, клапанов для предупреждения высокого давления и факельных систем;
2. Монтаж сигнализаторов, оповещающих о довзрывной концентрации газов;
3. Выполнение условий противопожарного режима – защита от статического электричества, заземление оборудования, выполнение работ по предупреждению искрообразования;
4. Герметизацию оборудования, монтаж паровых завес и ограничение огневых работ.

Схема безопасного обустройства нефтяного резервуара представлена на рисунке 4.

Следует отметить, что резервуары и резервуарные парки присутствуют практически во всем спектре хозяйства страны (рисунок 5). В связи с этим, вопросы пожарной безопасности исключительно актуальны.

При хранении нефтепродуктов в закрытых резервуарах возможно образование паровоздушной смеси, которая является взрывоопасной. Для предотвращения взрыва в таких резервуарах устанавливаются блочные алюминиевые понтоны. Данная конструкция является герметичной, что сводит к минимуму образование летучих соединений и утечки содержимого из резервуара. Кроме того понтон является плавучей конструкцией и располагается на поверхности продукта, тем самым, отделяя нефтепродукт от воздуха. Все это позволяет исключить возможность взрыва из-за отсутствия кислорода в возможном очаге возгорания [7].



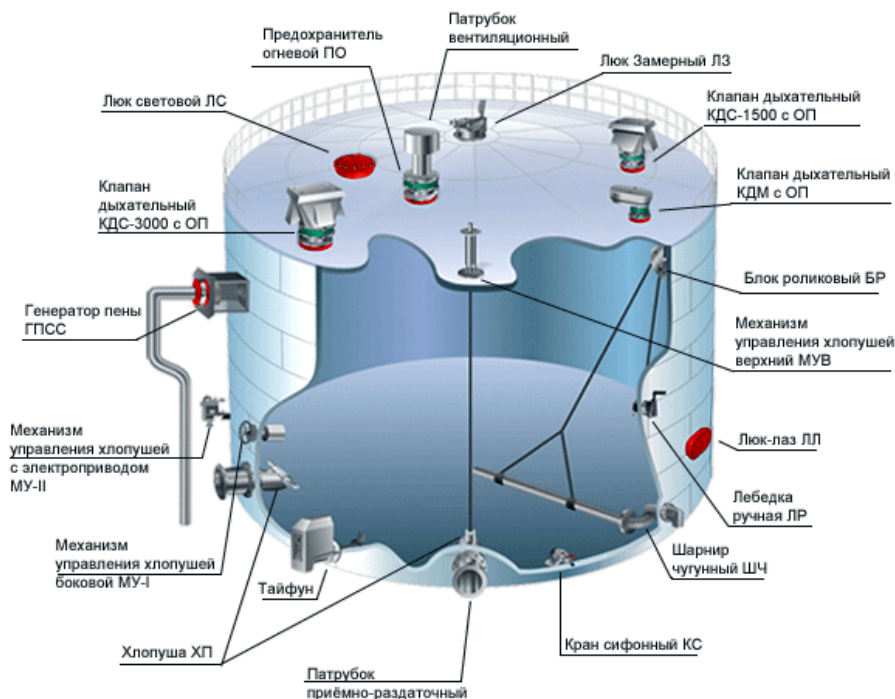


Рисунок 4 – Схема безопасного обустройства резервуара для хранения нефтепродуктов

Конструкция понтона (рисунок 6) состоит из периферийного кольца, к которому прикреплены силовые направляющие и поплавки, состоящие из блоков с пенополиуретановым наполнением. Пенополиуретан специального исполнения - самозатухающий. Соединенные между собой части образуют ровную поверхность, полностью контактирующую с поверхностью продукта. Это позволяет исключить газовое пространство между блоками и зеркалом продукта. Отсутствие газовой прослойки существенно повышает пожаробезопасность.

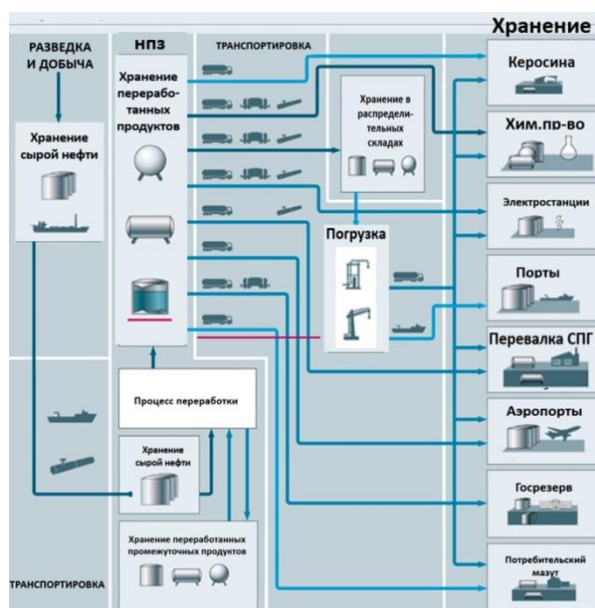


Рисунок 5 – Сферы применения и хранения нефтепродуктов

Герметичность паровоздушного пространства по периметру стенки резервуара обеспечивают затворы различных типов (щеточные, башмачные, комбинированного типа). Понтон оснащается опорными стойками заданной высоты для обеспечения необходимого расстояния от днища резервуара, для размещения патрубков ППР и другого оборудования, а так же их обслуживания. Конструкция понтона предусматривает оснащение антиротационными тросами, исключающими его вращение во время эксплуатации.

Алюминиевые блочные понтоны имеют сборно-разборную конструкцию, позволяющую через имеющиеся люк-лазы резервуара занести все сборочные единицы изделия. Монтаж понтона прост, осуществляется в короткие сроки, не требует сварочных работ, не требует нанесения антикоррозионного покрытия.

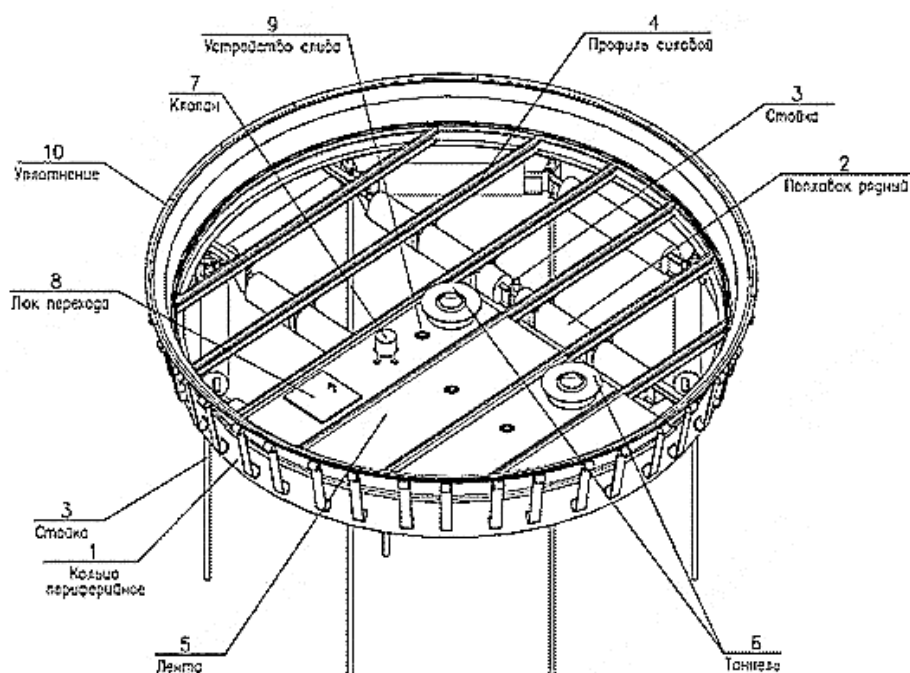


Рисунок 6 – Схема блочного алюминиевого понтона

Кроме того, для сотрудников нефтегазовых предприятий предусматривают убежища от взрывов и возгораний, их одежда и СИЗ должны защищать от термических и химических повреждений организма. Все это поможет обезопасить оборудование и персонал от взрывов и возгораний углеводородных газов и нефтепродуктов.

Учёт вышеизложенных особенностей технологии отрасли и чёткое выполнение требований обеспечивают высокую безопасность функционирования нефтегазовой промышленности, снижение травматизма персонала и уменьшают вероятность возникновения чрезвычайной ситуации на объекте и прилегающим зонам.

### Список литературы

1. Двоенко О.В., Ченин А.Н. Снижение пожарной опасности при сушке и хранении зерна и семян // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2020. № 3. С. 26-32.
2. Сакович Н.Е., Адылин И.П., Шилин А.С. Обеспечение пожарной безопасности транспортных средств в сельскохозяйственном производстве // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 4 (98). С. 57-63.
3. Адылин И.П., Шилин А.С. Пожаротушение транспортных средств как способ снижения риска возникновения ЧС в сельскохозяйственном кластере России // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 2 (94). С. 181-186.
4. [http://sep32.ru/products/ustanovki\\_po\\_utilizatsii\\_nefteshlamov/koster\\_1m/](http://sep32.ru/products/ustanovki_po_utilizatsii_nefteshlamov/koster_1m/).
5. <https://pojarunet.ru/pravila-zashchity-neftegazovykh-predpriyatij-i-khranilishch-ot-chrezvychajnykh-situatsij>.
6. Адылин И.П., Шилин А.С. Автоматическая система пожаротушения самоходных сельскохозяйственных машин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 1 (99). С. 99-106.
7. [http://sep32.ru/products/rezervuarnoe\\_oborudovanie/](http://sep32.ru/products/rezervuarnoe_oborudovanie/).
8. Терентьев О.В., Терентьев В.В. Инновации в области промышленной безопасности // Научно-исследовательские решения высшей школы: материалы студенческой научной конференции. Рязань, 2023. С. 269-270.
9. Удалов, А. Б. Сущность и уровни обеспечения продовольственной безопасности / А. Б. Удалов, Д. И. Жиликов, О. В. Петрушина // Экономика России в условиях глобальных вызовов : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 16 ноября 2023 года. – Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2023. – С. 220-226.

УДК 633.1:631.563.2

**Ченин А.Н.**, кандидат технических наук  
**Алешин В.М.**, магистрант  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **АНАЛИЗ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ЗЕРНА В ЗЕРНОХРАНИЛИЩАХ**

**Аннотация.** Рассмотрена проблема возникновения самосогревания зерновой массы в процессе послеуборочного дозревания и предложены варианты контроля теплофизических параметров зерна. Предложен вариант исполнения автоматической системы включения системы активной вентиляции зерновой массы в зернохранилище со встроенной гелиосистемой.

**Ключевые слова:** гелиосушилка, зернохранилище, самосогревание, активное вентилирование, дозревание зерна, влажность зерна.

**ANALYSIS OF GRAIN TEMPERATURE  
AND HUMIDITY CONTROL SYSTEMS IN GRANARIES**

*Annotation.* The problem of the emergence of self-heating of grain mass in the process of post-harvest ripening is considered and options for controlling the thermophysical parameters of grain are proposed. A variant of the automatic system for switching on the active ventilation system of the grain mass in the granary with a built-in solar system is proposed.

*Keywords:* solar dryer, granary, self-heating, active ventilation, grain ripening, grain moisture.

Увеличение производства зерна — одна из важнейших задач сельского хозяйства. Производство зерна должно быть связано с повышением его качества, одним из главных показателей которого является влажность. По ней определяют начало уборки, устанавливают режимы обмолота, сушки и хранения зерна. Оперативный контроль влажности зерна необходим на всех этапах технологического цикла производства данного продукта.

Зерно убирают в стадии технологической спелости, когда его влажность достигает 18...25 % и синтез питательных веществ еще не завершен. Полная физиологическая спелость зерна, при которой наиболее полно выявляются его биологические и семенные качества наступает значительно позже, уже в период хранения.

Известно, что процессы синтеза при дозревании зерна сопровождаются выделением влаги, что приводит к росту влажности зерновой массы и окружающего воздуха, а это, в свою очередь, может привести к самовозгоранию зерновой массы, а также потере ее семенных и питательных качеств. Поэтому хранение зерна — это особенно ответственный период в технологическом цикле производства зерна, требующий постоянного оперативного контроля влажности и температуры зерна, а также влажности и температуры воздуха в самом хранилище. При этом к контролю параметров зерна и воздуха в хранилище предъявляются повышенные требования, т.к. самовозгорание может привести к пожару в хранилище.

В настоящее время большинство хранилищ оборудовано лишь системами контроля температуры в различных точках хранимого объема зерновой массы. Используя информацию о температуре зерновой массы, оператор при необходимости включает систему активного вентилирования в хранилище и систему продува зерновой массы сухим воздухом. Недостаток такого управления системой активного вентилирования заключается в том, что повышение температуры свидетельствует о начавшемся процессе самосогревания зерновой массы. В таком случае в очагах самосогревания уже будет происходить порча зерна, а в некоторых участках и вовсе может произойти самовозгорание или взрыв углеродистых соединений. Наличие оперативной информации о влажности зерна позволит задействовать системы активной вентиляции на ранних этапах разви-

тия процесса, предупредить повышение температуры зерна и предотвратить его самовозгорание [1].

Оперативное получение достоверной информации о влажности зерновой массы и относительной влажности воздуха в хранилище возможно лишь при применении систем автоматизированного контроля влажности, основанных на использовании надежных датчиков влажности и современных программно-технических средств вычислительной техники.

Однако разработка указанных систем затруднена тем, что на современном рынке средств измерений отсутствуют надежные помехозащищенные закладные датчики сыпучих материалов и надежные недорогие гигрометры воздуха. Поэтому разработка надежных датчиков и систем автоматизированного контроля влажности на их основе является актуальной задачей.



Рисунок 1 – Опытный образец барабанной гелиосушилки

Для снижения энергозатрат при сушке зерна и семян предложена барабанная гелиосушилка (рисунок 1), хорошо зарекомендовавшая себя при работе в благоприятных погодных условиях [2,3].

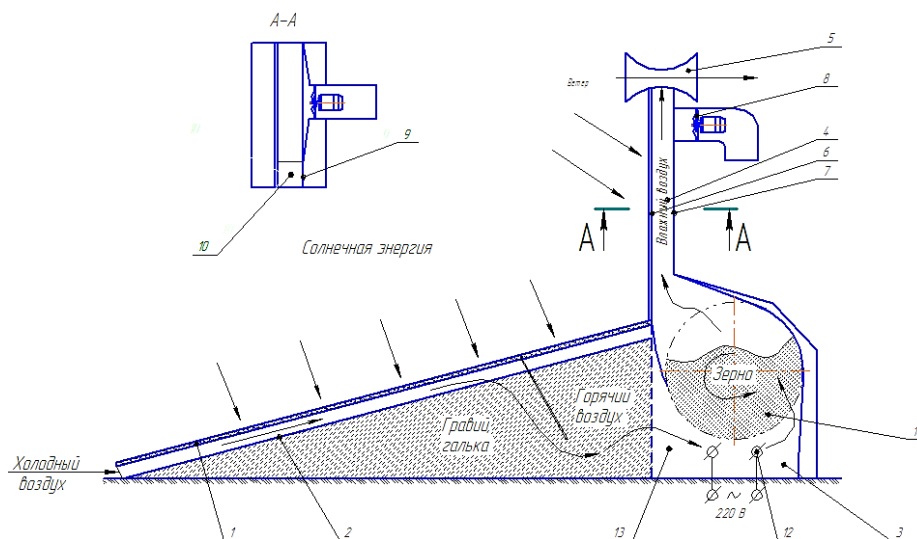
Для обеспечения надежной работы гелиосушилки в условиях ночного времени, переменной облачности, пасмурной погоды и других неблагоприятных факторов, когда гелиоколлектор не обеспечивает достаточный нагрев сушильного агента [4], барабанная гелиосушилка дооборудуется системами резервных подогрева сушильного агента и активной вентиляции, которые будут управляться с помощью новейших автоматизированных систем [5,6]. Кроме того данную сушилку можно использовать для хранения зерна.



Рисунок 2 – Ручной влагомер зерна

Однако из-за особенности конструкции сушилки (сушильный барабан вращается) автоматически контролировать параметры зерновой массы затруднительно, поэтому контроль производился вручную влагомером (рисунок 2), а автоматическую систему приходилось регулировать данными температуры и скорости потока воздуха в сушильной камере.

Схема сушилки представлена на рисунке 3. Резервная система подогрева сушильного агента [7], представляющая собой трубчатый электронагреватель 12, устанавливается в сушильной камере 3 в подбарабанной области, что обеспечивает дополнительный подогрев сушильного агента. Для управления включением системы служит терморегулятор 13, который реагирует на понижение температуры сушильного агента на выходе из горизонтального коллектора до определенного, установленного заранее, значения. При превышении верхнего температурного предела терморегулятор производит отключение электронагревателя.



- 1 - светопрозрачное покрытие нижнего солнечного коллектора;  
 2 – тепловоспринимающая поверхность гравийного аккумулятора; 3 – сушильная камера;  
 4 – вытяжная труба в виде верхнего солнечного коллектора; 5 – дефлектор;  
 6 – светопрозрачное покрытие верхнего солнечного коллектора; 7 –  
 – тепловоспринимающая поверхность верхнего солнечного коллектора;  
 8 – вытяжной вентилятор; 9 – канал контроля скорости движения воздуха в вытяжной трубе;  
 10 – преобразователь скорости потока воздуха; 11 – сушильный барабан;  
 12 – трубчатый электронагреватель;  
 13 – терморегулятор резервной системы электроподогрева

Рисунок 3 – Схема гелиосушилки с резервными системами вентиляции и подогрева

Терморегулятор и электронагреватель резервной системы подогрева представлен на рисунке 4 и 5.



Рисунок 4 – Терморегулятор резервной системы подогрева





Рисунок 5 – Электронагреватель резервной системы подогрева

Резервная система вентиляции установлена на выходе из вытяжной трубы. Она позволяет увеличить расход сушильного агента и, тем самым, повысить производительность за счет удаления избытка влажного воздуха из сушильной камеры.



Рисунок 6 – Осевой вентилятор резервной системы вентиляции

На входе из вытяжной трубы установлен вытяжной вентилятор (рисунок 6) 8 для принудительного удаления влажного воздуха из сушильной камеры, который приводится в действие автоматически при срабатывании преобразователя скорости потока воздуха 10, установленного в канале контроля скорости движения воздуха 9. Преобразователь скорости потока воздуха (рисунок 7) служит для контроля скорости воздуха в вытяжной трубе и подачи сигнала на включение вентилятора.



Рисунок 7 - Преобразователь скорости потока воздуха



Для организации движения потока воздуха через осевой вентилятор предназначена заслонка вытяжной трубы (рисунок 8).



Рисунок 8 – Заслонка для организации потока воздуха

Управления открытием и закрытием заслонки осуществляется с помощью преобразователя скорости потока воздуха и электропривода для воздушных заслонок (рисунок 9) [7].



Рисунок 9 – Электропривод заслонки для организации потока воздуха

Гелиосушилка работает следующим образом [8]. При неблагоприятных погодных условиях скорость воздушного потока в вытяжной трубе уменьшается, и, когда она становится ниже установленной, в канале контроля скорости вытяжной трубы срабатывает преобразователь скорости потока воздуха, и включается резервная система вентиляции, которая увеличивает расход сушильного агента, что способствует удалению увлажненного воздуха из сушильной камеры.

Когда температура сушильного агента на выходе из горизонтального коллектора опускается ниже установленной, терморегулятор подает сигнал на включение системы резервного подогрева сушильного агента.

Подобным образом можно обеспечить работу системы активной вентиляции и зернохранилища со встроенной гелиосистемой (рисунок 10).

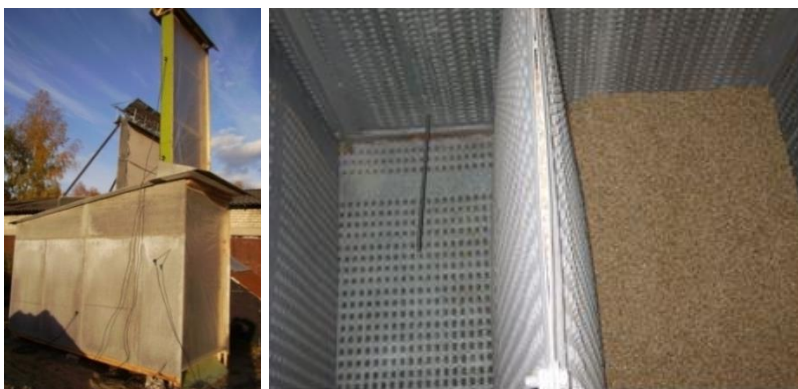


Рисунок 10 – Общий вид зернохранилища со встроенной гелиосистемой

Для досушивания и хранения семенного материала в условиях отсутствия солнечной активности нами предложено, как и на сушилке, дооборудовать гелиоустановку системой активного вентилирования. Однако система будет представлена в виде приточного и вытяжного вентиляторов в поднастильном пространстве и вытяжной трубе (рисунок 11). Такая конструкция позволяет статично размещать датчики температуры и влажности непосредственно в зерновом слое [9].

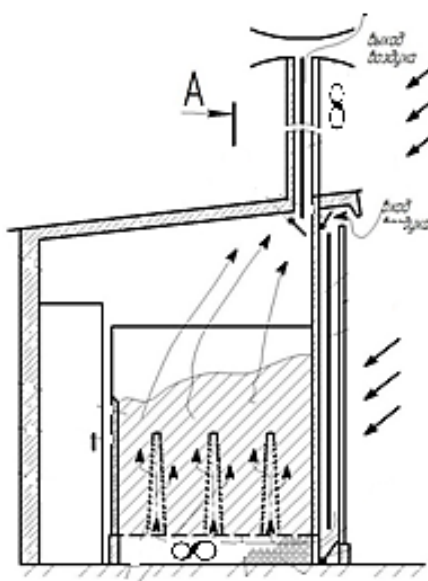


Рисунок 11 – Схема работы зернохранилища с системой активной вентиляции

Был проведен эксперимент по досушиванию зерна в зернохранилище с солнечными коллекторами при неблагоприятных погодных условиях (осенний период) с применением системы активной вентиляции. В данный период очень редки солнечные дни, и при таких условиях практически отсутствует естественная тяга, и влажный сушильный агент из хранилища не удаляется.

С включением вентилятора тяга повышается, а соответственно, и скорость сушки (рисунок 12), которая меньше скорости сушки в гелиосушилке, однако, данный режим практически исключает процесс самосогревания при влажности зерна не выше 18% [10].

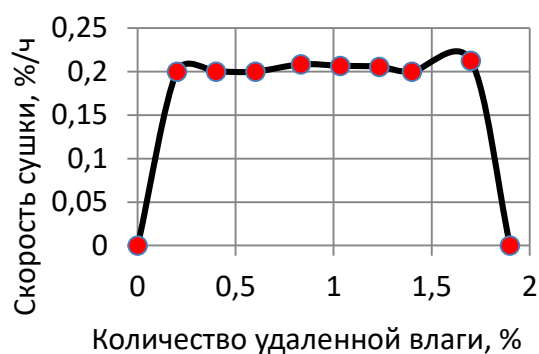


Рисунок 12 – Кривая скорости сушки при постоянно включённой системе активной вентиляции

Как показали результаты исследований, система активной вентиляции в зернохранилище полезна, а разработка системы контроля влажности, температуры зерна и автоматического включения системы активной вентиляции позволит избежать очагов местного самосогревания, что повысит пожаро- и взрывобезопасность.

### Список литературы

1. Савосин С.И., Солдатов В.В. Автоматизация контроля влажности зерна при его хранении // *Агроинженерия*. 2008. № 3.
2. Зерносушильный комплекс на основе альтернативного источника энергии / А.И. Купреенко, Е.М. Байдаков, Х.М. Исаев, А.Н. Ченин. М.: Труды ГОСНИТИ, 2015. Т. 120. С. 49-53.
3. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Байдаков Е.М. Результаты испытания барабанной гелиосушилки зерна // *Вестник Брянской ГСХА*. 2009. № 5. С. 69-73.
4. Купреенко А.И., Исаев Х.М., Байдаков Е.М. К расчету необходимой площади гелиоколлектора барабанной зерносушилки // *Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения*. 2008. С. 37.
5. Купреенко А.И., Исаев Х.М.О., Михайличенко С.М. Применение информационных технологий в современном сельском хозяйстве // *Новые информационные технологии в образовании и аграрном секторе экономики: сборник материалов I международной научно-практической конференции*. Брянск, 2018. С. 11-16.
6. Ульянова Н.Д., Купреенко А.И. Перспективы использования информационных технологий при производстве экологической продукции АПК // *Проблемы экологизации сельского хозяйства и пути их решения: сборник материалов национальной научно-практической конференции*. Брянск, 2017. С. 115-119.
7. Гелиосушилка: пат. 159524 Рос. Федерация / Чащинов В.И., Купреенко А.И., Исаев Х.М., Байдаков Е.М., Ченин А.Н.; опубл. 10.02.2016, Бюл. № 4.
8. Купреенко А.И., Ченин А.Н. К обоснованию режима работы резервных систем подогрева и вентиляции барабанной гелиосушилки. М.: *Тракторы и сельхозмашины*. 2015. № 2. С. 30-31.

9. Приточно-вытяжная установка с теплоутилизатором: пат. 99864 Рос. Федерация / Панова Т.В., Лумисте Е.Г., Панов М.В.; опубл. 27.11.2010.

10. Ченин А.Н. Режимы работы системы активного вентилирования гелиоустановок // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 3 (101). С. 217-224.

11. Крючков М.М., Лукьянова О.В. Применение почвообрабатывающих и посевных комбинированных агрегатов в условиях Рязанской области. Рязань, 2013. 157 с.

12. Жилияков, Д. И. Модель оценки эффективности государственной поддержки развития зернового производства / Д. И. Жилияков, О. В. Петрушина // Московский экономический журнал. – 2022. – Т. 7, № 4.

13. Волженцев А.В. Энергосберегающая сушка зерна / Волженцев А.В., Булавинцев Р.А., Полохин А.М., Козлов А.В., Комоликов А.С. // В сборнике: Научные исследования - сельскому хозяйственному производству. Материалы II Международной научно-практической Интернет-конференции. Орел, 2023. С. 68-73.

УДК 629.331

**Ченин А.Н.**, кандидат технических наук,  
**Верещетина Ю.А.**, магистрант,  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

### **АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА ПРИ РАБОТЕ НА СКЛОНЕ**

**Аннотация.** Рассмотрена проблема работы машинно-тракторных агрегатов на склонах и горной местности. Предложены варианты повышения устойчивости при работе в данных условиях. Выбран наиболее оптимальный вариант повышения устойчивости для малогабаритных и несерийных тракторов.

**Ключевые слова:** машинно-тракторный агрегат, поперечная устойчивость, система подруливания, сдвоенные колеса, решетчатые колеса, проставки-удлинители.

*Chenin A.N., Vereshchetina Yu.A.*

### **ANALYSIS OF TECHNICAL SOLUTIONS FOR INCREASING THE TRANSVERSE STABILITY OF A MACHINE-TRACTOR UNIT WHEN WORKING ON A SLOPE**

**Annotation.** The problem of operation of machine-tractor units on slopes and mountainous terrain is considered. Options for increasing stability when working under these conditions are proposed. The most optimal option for increasing stability for small-sized and non-serial tractors has been selected.

**Keywords:** machine-tractor unit, transverse stability, steering system, twin wheels, lattice wheels, extension spacers.

В условиях экономических санкций и импортозамещения в нашей стране возрастает спрос на отечественное продовольствие. В связи с этим приходится выращивать сельскохозяйственные культуры, оборудовать пастбища и сенокосы на всех пригодных для этого землях, в том числе в горных районах или на склонах. На сегодняшний день эти земли освоены не полностью из-за отсутствия или нехватки техники, способной выполнять рабочие операции на склонах и участках с горным рельефом. Трудности механизации полевых работ на участках склонов состоят в том, что продольная и поперечная устойчивость машин и тракторов снижается, ухудшаются маневренность и управляемость.

С точки зрения устойчивости движения более благоприятна и безопасна работа машинно-тракторного агрегата (МТА) в продольном направлении склона. Однако при этом происходит интенсивное развитие эрозии, что приводит к невозможным потерям плодородия почв. Поэтому с точки зрения агротехнических и энергетических показателей наиболее целесообразна работа МТА поперек склонов. При таком режиме работы становится очевидным, что весь вес трактора (двигатель, кабина, противовесы, тракторист и т.д.) действуют против устойчивости агрегата и при превышении предельно-допустимого значения критического угла произойдет опрокидывание МТА со всеми вытекающими последствиями. Поэтому проблеме обеспечения безопасности при работе на склонах посвящено немало научных трудов.



Рисунок 1 – Основные правила безопасности работы на склоне

Учитывая все вышеперечисленные особенности работы МТА на склонах, применяют различные специальные устройства. Для определения угла крена и оповещения водителя в экстренных ситуациях используют указатели склона (склономеры), креномеры, кренодифференциометры, кренографы, эклиметры и другие устройства.

К системам помощи водителю МТА относятся также так называемые системы параллельного вождения. Различают следующие типы систем параллельного вождения: курсоуказатели, системы подруливания, устройства автопилотирования. Применение технологий автоматического вождения позволяет снизить утомляемость водителя МТА, а, следовательно, повысить его работоспособность и производительность, однако стоимость таких систем велика.

Устойчивость движения МТА по косоугору зависит от многих факторов, при движении МТА в поперечном направлении склона нормальная нагрузка перераспределяется по бортам: колеса борта, находящегося выше по склону, нагружены меньше, чем колеса борта, расположенного ниже по склону. Происходит боковой увод эластичной пневматической шины — колесо катится под углом к плоскости вращения. Величина этого угла зависит от боковой силы, действующей на трактор, от боковой эластичности шины, нормальной нагрузки на колесо и условий сцепления с опорной поверхностью. В то же время при недостаточном сцеплении колес с опорной поверхностью трактор сползает вниз по склону, что обуславливает отклонение его движения от заданной траектории. Чтобы сохранить заданное направление движения водителю необходимо подворачивать трактор в сторону вершины склона. Такое выравнивание приводит к «вилянию» трактора, к снижению полезной тяговой мощности МТА. При этом скорость движения уменьшается, расход топлива увеличивается, ухудшаются тяговосцепные свойства машин, снижается эффективность работы. Качество технологического процесса ухудшается, производительность работы падает [1].

Сдвиг почвы под колесами трактора приводит к образованию более глубокой колеи, вследствие чего развиваются эрозионные процессы. В то же время на деформацию грунта затрачивается дополнительная энергия, поэтому сопротивление качению колеса увеличивается. В результате происходит повышенный износ элементов ходовой части, рулевого управления трактора, рабочих органов сельскохозяйственных орудий и машин. Необходимость постоянного подруливания для поддержания заданного курса движения обуславливает повышенную утомляемость водителя и дополнительное снижение качества технологического процесса.

Для повышения поперечной устойчивости МТА в сложившихся условиях работы можно использовать следующие конструктивные решения:

- оснастить трактор постоянным полным приводом;
- использование системы стабилизации остова трактора;
- снижение высоты расположения центра тяжести (ЦТ) или увеличение колеи с установкой колес меньшего диаметра;
- установка сдвоенных колес;
- установка съемных уширительных ободьев, так называемых дополнительных решетчатых колес;
- установка противовеса, перемещающегося по штанге вверх по склону;
- использование почвенных рулей, закрепленных на остова и заглубляемых в почву;
- расширение колеи трактора за счет установки ступечных проставок [2].



Понижение высоты расположения центра тяжести или увеличение колеи с установкой колес меньшего диаметра. В качестве примера такого способа можно привести низкоклиренсный трактор МТЗ-82Н (рисунок 2).



Рисунок 2 – Низкоклиренсный трактор

Недостатком данного способа является необходимость внесения серьезных изменений в конструкцию трактора. При этом серийное производство таких тракторов является экономически нецелесообразным вследствие низкого потенциального спроса.

Установка сдвоенных колес позволяет увеличить в два раза площадь пятна контакта с опорной поверхностью, давление на грунт снижается примерно на 40 %, также снижается буксование [3]. При установке дополнительных ведущих колес большего размера и массы высота расположения центра тяжести трактора снижается. При этом существенно увеличивается габаритная ширина трактора, что не позволит проводить работы на полях с узкими междурядьями (рисунок 3).



Рисунок 3 – Трактора со сдвоенными колесами

При работе на рыхлых и влажных почвах с низкой несущей способностью агрегаты оборудуют съемными уширительными ободьями, так называемыми дополнительными решетчатыми колесами (рисунок 4). Применение решетчатых колес позволяет работать на склонах 20–26°. Аналогично применению

сдвоенных колес, увеличена габаритная ширина агрегата, что затрудняет работу на полях с узкими междурядьями [4].



Рисунок 4 – Дополнительные решетчатые колеса

Установка противовеса, перемещающегося по штанге вверх по склону. В работе предложено противоположнодействующее устройство для тракторов, представляющее собой противовес, который, перемещаясь по выносной штанге, обеспечивает смещение центра тяжести агрегата вверх по склону [5].

Использование почвенных рулей, закрепленных на остовах и заглубляемых в почву. Данному способу посвящена работа. Для поддержания заданного направления движения поперек склона предлагается использовать дисковый нож в качестве почвенного руля. Однако такие устройства создают дополнительное сопротивление движению и увеличивают потери тяговой мощности [6].

Установка ступичных проставок-удлинителей позволяет расширить колесную базу до определенных габаритов, повышая, тем самым, угол потери устойчивости. Данный способ особо подходит для малогабаритных и несерийных тракторов [7].



Рисунок 5 – Проставки-удлинители



Повлиять на устойчивость движения можно, меняя давление в шинах колес, поскольку при этом также будет меняться величина боковых упругих сил, а, следовательно, и углы увода шин. При повышении давления в шинах будет увеличиваться и разрушающее воздействие на почву. В работе [8] отмечено, что изменение давления в шинах существенно влияет на коэффициент сопротивления боковому уводу.

Все вышеперечисленные способы позволяют уменьшить вероятность опрокидывания трактора при работе на склоне.

### Список литературы

1. Жилейкин М.М., Ягубова Е.В. Обоснование принципов повышения устойчивости и управляемости колесных тракторов при движении на склоне в режиме вспашки // Известия вузов. Машиностроение. 2014. № 9 (654).

2. Донцов И.Е. Устройства для повышения устойчивости движения комбинированных машинно-тракторных агрегатов // Вестник КрасГАУ. 2009. № 1.

3. Адылин И.П., Лапик В.П., Лапик П.В. Гусеничный движитель треугольной формы // Сельский механизатор. 2023. № 1-2. С. 16-17.

4. Разработка гусеничного машинно-тракторного агрегата для заготовки кормов на переувлажненных пойменных почвах / В.П. Лапик, И.П. Адылин, И.В. Маталыга и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2019. № 3 (73). С. 43-46.

5. Калашян Р.Т. Изыскание и исследование противоопрокидывающего устройства для повышения устойчивости тракторных сельскохозяйственных агрегатов при работе на склонах: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.05.03. Ереван, 1979. 23 с.]

6. Христофоров Е.Н. Обеспечение безопасности операторов транспортных средств в АПК Брянской области // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 6 (94). С. 69-76.

7. Теоретические исследования безопасности сельскохозяйственной техники, оснащённой гидравликой / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, Р.В. Шкрабак и др. // Вестник аграрной науки Дона. 2023. Т. 16, № 2(62). С. 46-55.

8. Котова О.В., Ченин А.Н. Обеспечение безопасности дорожно-строительных работ // Научное творчество студентов – развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ, Брянск, 22–23 марта 2023 года. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 265-276.

9. Богданчиков И. Ю., Шишкин С.А., Богданчикова А.Ю. Исследование деформации колеса трактора при движении по неровной местности // Инженерные решения для АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 83-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина (1939-2007), Рязань, 16 ноября 2022 года. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2022. С. 18-22.

10. Оценка технологического развития и интенсивности инновационной деятельности агропромышленного комплекса региона / С. О. Новосельский, Д. В. Зюкин, О. В. Петрушина [и др.] // Вестник аграрной науки. – 2023. – № 2(101). – С. 144-154.

11. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель //Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК. Сборник материалов международной научно-технической конференции . 2020. С. 30-36.

12. Байдакова Е.В., Кровопускова В.Н., Капошко Н.А. Оценка мелиоративного состояния переувлажненных земель при проектировании мелиоративно-землеустроительных мероприятий //Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2023. № 4. С. 220-223.

УДК 631.95

**Шкодин И.А.**, магистрант  
**Адылин И.П.**, к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

**Аннотация.** Проанализированы меры по контролю за химически опасными веществами, позволяющие повысить и ужесточить контроль при их транспортировке.

**Ключевые слова:** логистика опасных веществ, экологическая безопасность, минимизация рисков, упаковка опасных веществ, транспортировка опасных веществ.

*Shkodin I.A., Adylin I.P.*

## ***ENSURING ENVIRONMENTAL SAFETY DURING TRANSPORTATION OF CHEMICALLY HAZARDOUS SUBSTANCES IN AGRICULTURAL PRODUCTION***

**Annotation.** *Measures for the control of chemically hazardous substances are proposed, which allow to increase and tighten control during their transportation.*

**Keywords:** *logistics of hazardous substances, environmental safety, risk minimization, packaging of hazardous substances, transportation of hazardous substances.*

Сельское хозяйство является важнейшей отраслью экономики, которая обеспечивает население продуктами питания. Однако, при производстве сельскохозяйственной продукции часто используются химически опасные вещества, которые могут нанести вред окружающей среде и здоровью людей. Поэтому, обеспечение экологической безопасности при транспортировке химически опасных веществ в сельскохозяйственном производстве является актуальной проблемой [1].

Юридические и физические лица обязаны выполнять правила производства, хранения, транспортировки и применения химических веществ, используемых в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве, требования в области охраны окружающей среды, а также принимать меры по предупреждению негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности и ликвидации вредных последствий для обеспечения качества окружающей среды, устойчивого функционирования естественных экологических систем и сохранения природных ландшафтов в соответствии с законодательством Российской Федерации [2].

Целью данной статьи является рассмотрение вопросов обеспечения экологической безопасности при транспортировке химически опасных веществ в сельскохозяйственном производстве. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить основные проблемы, связанные с использованием химически опасных веществ в сельском хозяйстве.

2. Рассмотреть меры по минимизации рисков и предложить рекомендации по улучшению системы обеспечения экологической безопасности при транспортировке химически опасных веществ в сельском хозяйстве.

3. Изучить опыт других стран в области обеспечения экологической безопасности при логистике химически опасных веществ в сельском хозяйстве.

Основные проблемы, связанные с использованием химически опасных веществ в сельском хозяйстве, могут включать загрязнение почвы и воды, отравление животных и людей, ухудшение качества продукции, разрушение экосистем и нарушение биоразнообразия.

В сельском хозяйстве широко используются химические вещества, которые могут представлять опасность для окружающей среды и здоровья людей и животных. Однако, существуют меры, которые позволяют минимизировать риски при транспортировке и хранении таких веществ.

Важным шагом является использование специальных контейнеров и технологий, которые обеспечивают безопасность при транспортировке и хранении опасных веществ. Кроме того, необходимо регулярно проверять состояние хранилищ и транспортных средств, чтобы исключить возможность их утечки [3].

Обучение персонала по безопасному обращению с химическими веществами также является необходимым шагом для минимизации рисков. Работники должны знать, как правильно обращаться с веществами, как использовать защитное оборудование и как действовать в случае аварийной ситуации. Необходимо организовывать маршруты таким образом, чтобы минимизировать возможные риски для окружающей среды и здоровья людей.

Все транспортные средства, используемые при транспортировке химически опасных веществ, должны регулярно проверяться на соответствие нормам безопасности [3].

Сельскохозяйственные предприятия могут сотрудничать с экологическими организациями, чтобы получить дополнительную поддержку и советы по экологической безопасности при транспортировке химически опасных веществ.

Важно изучить опыт других стран в области обеспечения экологической безопасности при логистике опасных веществ в сельском хозяйстве. Новые

технологии и методы, а также законодательство и правила, регулирующие обращение с такими веществами, могут быть применены и в других странах.

Эти рекомендации помогут улучшить систему обеспечения экологической безопасности при их транспортировке в сельском хозяйстве.

В разных странах мира принимаются различные меры для обеспечения экологической безопасности при транспортировке химически опасных веществ в сельском хозяйстве. Например, в Германии существует строгий контроль за перевозками опасных грузов, включая химические вещества. Для этого используются специальные транспортные средства, оборудованные системами безопасности и предназначенные только для перевозки опасных грузов [4].

В Японии создана система экологической безопасности, которая включает в себя не только правила транспортировки, но и обучение работников, а также разработку новых технологий и материалов для упаковки химически опасных веществ.

В США существует программа "Система безопасной транспортировки химических веществ", которая предусматривает обязательное обучение водителей и работников по безопасности при перевозке опасных грузов, а также регулярную проверку транспортных средств на соответствие стандартам безопасности [5].

В Канаде приняты законы, которые требуют от перевозчиков химических веществ обязательного страхования от возможных аварий и происшествий, а также создания планов действий в случае чрезвычайного происшествия [6].

Таким образом, в разных странах мира принимаются различные меры для обеспечения экологической безопасности при транспортировке химически опасных веществ в сельском хозяйстве, что позволяет минимизировать риски для окружающей среды и здоровья людей.

В заключение, важно отметить, что обеспечение экологической безопасности при транспортировке химически опасных веществ в сельском хозяйстве является неотъемлемой частью устойчивого развития и охраны окружающей среды. Различные страны принимают меры для минимизации рисков, связанных с такой транспортировкой, что позволяет защитить как природные ресурсы, так и здоровье людей. Однако, необходимо постоянно совершенствовать и усиливать эти меры, чтобы обеспечить максимальную безопасность и предотвратить возможные экологические катастрофы.

### **Список литературы**

1. Временные правила охраны окружающей среды от химически опасных отходов и потребления в Российской Федерации. М., 1994.

2. Об охране окружающей среды: федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 04.08.2023), (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2023). Ст. 49. Требования в области охраны окружающей среды при использовании химических веществ в сельском хозяйстве и лесном хозяйстве.

3. Афанасьев Д. Сборник инструкций по обращению с химически опасными отходами. 2008. 65 с.

4. Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

5. [https://translated.turbopages.org/proxy\\_u/en-ru.ru.53d63039-653edc5e-37a49111-74722d776562/https/www.bloomberg.com/press-releases/2023-04-24/union-pacific-recognizes-companies-for-safe-chemical-transportation](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.53d63039-653edc5e-37a49111-74722d776562/https/www.bloomberg.com/press-releases/2023-04-24/union-pacific-recognizes-companies-for-safe-chemical-transportation).

6. Ерофеева Т.В., Фадькин Г.Н., Чурилова В.В. Сельскохозяйственная экология: Учебное пособие. Рязань, 2022. 181 с.

7. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И. В. Дудкин [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 4. – С. 72-77.

8. Гайдаржи Л.С., Франжева В.С., Байдакова Е.В. Сельскохозяйственное использование мелиорируемых земель // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК. Сборник материалов международной научно-технической конференции. 2020. С. 30-36.

УДК 614.8

Сакович Н.Е., д-р тех. наук, доцент  
Шафигуллин Р.М., магистрант  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ В РЕГИОНЕ

**Аннотация.** На основании официальных статистических данных МЧС в статье приведены данные о пожарах и их последствиях в Брянском регионе. Исследована статистика пожаров за последние годы, приведены основные причины пожаров АЗС в регионе, выполнены расчеты риска последствий от опасных факторов пожара.

**Ключевые слова:** возгорания, пожары, взрывы, статистика, последствия пожаров, риски

*Sakovich N.E., Shafigullin R.M.*

## *ON THE ISSUE OF FIRE SAFETY GAS STATIONS IN THE REGION*

**Annotation.** Based on the official statistics of the Ministry of Emergency Situations, the article provides data on fires and their consequences in the Bryansk region. The statistics of fires in recent years are investigated, the main causes of gas station fires in the region are given, calculations of the risk of consequences from fire hazards are performed.

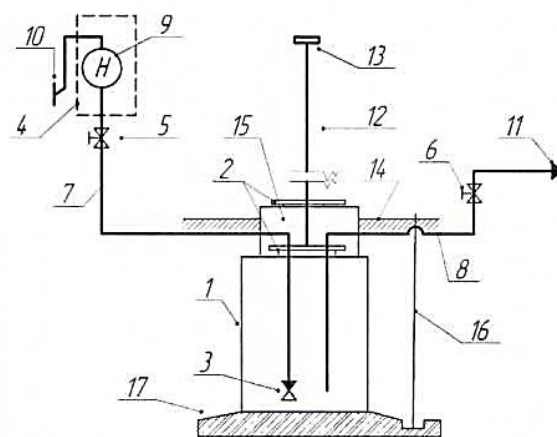
**Keywords:** fires, fires, explosions, statistics, consequences of fires, risks

Современная АЗС состоит из комплекса помещений расположенных на открытых площадках, оснащенных необходимым технологическим оборудованием, и предназначена для приема, хранения и выдачи нефтегазопродуктов ав-

тотранспортным средствам. АЗС являются опасным производственным объектом, на которой возможны возникновения чрезвычайных ситуаций, в частности пожаров и взрывов по различным причинам связанным с образованием взрывоопасных концентраций топливно – воздушных смесей [2,5,7].

На сегодняшний день установлена следующая общепринятая классификация типов АЗС: традиционная АЗС, модульная АЗС (МАЗС), передвижная АЗС (ПАЗС), многотопливная АЗС (МТАЗС), контейнерная АЗС (КАЗС), блочная АЗС (БАЗС), топливозаправочный пункт (ТП)

Схема технологической системы традиционной АЗС изображена на рисунке 1. Традиционная АЗС – это станция, предназначенная для стационарного размещения, равно как в границах населенных пунктов, так и за их пределами. Технологическая концепция традиционной АЗС характеризуется расположением, находящихся под землей резервуаров с целью сохранения горючего и топливораздаточных колонок [4].



1 – резервуар одностенный; 2 – фланец; 3 – клапан приемный; 4 – ТРК; 5 и 6 – арматура запорная; 7 – трубопровод для выдачи топлива; 8 – трубопровод для линии наполнения; 9 – насос; 10 – кран – пистолет; 11 – штуцер для присоединения автомобильной цистерны; 12 – трубопровод для деаэрации; 13 – клапан дыхательный с преградителем огня; 14 – уровень земли; 15 – шахта технологическая; 16 – трубка измерительная; 17 – фундамент для резервуара

Рисунок 1 –Схема технологической системы традиционной АЗС

В настоящее время наибольшее предпочтение отдают многотопливным АЗС (МТАЗС), на которых идет заправка автотранспортных средств (АТС), как бензином так и сжиженным углеродным газом (СУГ).

На территории таких АЗС размещаются :

- строения операторной постройки (для очищения сточных вод);
- строения для размещения технологического оборудования;
- табло для размещения информации;
- строения под служебные и бытовые помещения;
- строения для технического сервиса АТС;
- мини – маркет с кафе – баром, рестораном, санузлом.

При наличии большого количества нефтяного и газового топлива всегда существует опасность возгораний, пожаров и взрывов [1].

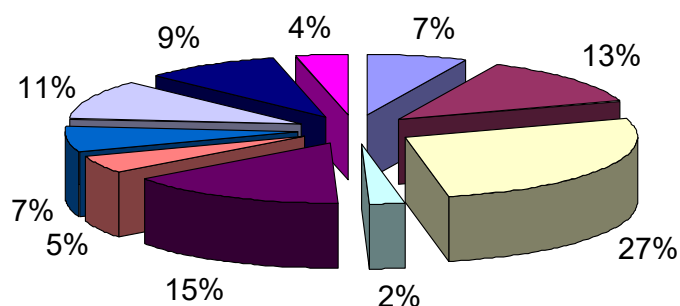
За период с 2013 по 2022 годы на АЗС региона произошло 27 пожаров. Распределение пожаров АЗС по годам и месяцам года, представлены в таблице 1. [8,10]

Таблица 1 – Сведения о пожарах

Годы/месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2013 – 3 пожара				1		1			1			
2014 – 2 пожара						1	1					
2015 – 2 пожара		1				1						
2016 – 3 пожара				2						1		
2017 – 1 пожар								1				
2018 – 2 пожара			1					1				
2019 – 5 пожаров		1		1	1			1	1			
2020 – 3 пожара				1	1	1						
2021 – 4 пожара					1	1	1	1				
2022 – 2 пожара					1					1		
<b>Всего – 27</b>	-	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-

Как видно из данных приведенных в таблице 1 видим, что как правило, наибольшее количество пожаров происходили в весенние и летние месяцы (апрель, июнь, июль и август).

Причины пожаров на АЗС представлены на рисунке 2.



Электрооборудование операторной, освещение территории – 27%; переливы – 15%; неисправность электрооборудования ТРК – 13%; искры из выхлопной трубы – 11%; нагретые части автомобиля – 9%; электрооборудование АТС – 7%; статическое электричество – 7%; поджог – 5%; заправка с работающим двигателем – 4%; курение – 2%

Рисунок 2 – Причины пожаров на АЗС

На рисунке 3 изображено распределение взрывоопасных зон на АЗС.

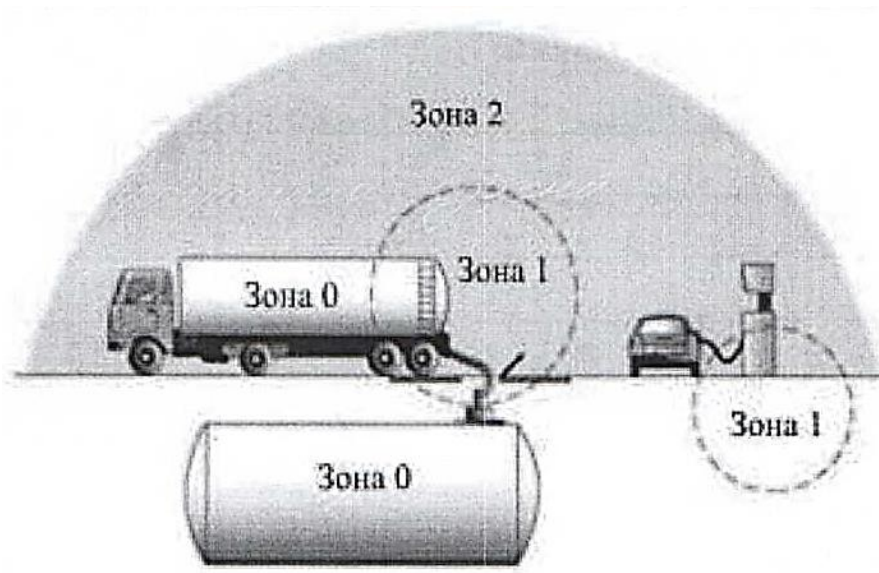


Рисунок 3 – Распределение взрывоопасных зон на АЗС

Состояние взрывопожароопасности на АЗС оцениваются рисками. Величина индивидуального риска оператора АЗС характеризуется распределением риска в пространстве. Значение индивидуального риска  $R$  (год<sup>-1</sup>) аварии с пожарами и взрывами для АЗС определяется по формуле [3,5,6,9]

$$R = \sum_{i=1}^n Q_{ni} Q(A_i) \quad (1)$$

где  $n$  – число ветвей для дерева событий;

$Q_{ni}$  – условная вероятность травмирования человека на некотором расстоянии в при реализации  $i$  – й ветви дерева событий;

$Q(A_i)$  – частота реализации событий в течение одного года  $i$  – й ветви дерева событий, год<sup>-1</sup>.

Для оценки риска травмирования оператора котельной расчет условной вероятности необходимо проводить с учетом воздействия на него многих факторов, например при пожаре и взрыве бензовоза: тепловое излучение огненного шара, воздействие осколков емкости, ударной волны использованием

Условная вероятность травмирования оператора АЗС  $Q_y$  от совместного, без накопления ущерба, действия несколькими опасными факторами на некотором расстоянии в  $j$  – ой зоне, в результате реализации  $i$  – ветви дерева событий определялась следующей формуле:

$$Q_y = \prod_{k=1}^h (1 - Q_k Q_{ijk}) \quad (2)$$

где  $h$  – количество рассматриваемых при аварии опасных факторов;

$Q_k$  – вероятность реализации  $k$  – го опасного фактора;

$Q_{ijk}$  – условная вероятность поражения  $k$  – ым опасным фактором.



Результаты расчета индивидуального риска для АЗС приведены на рисунке 4.

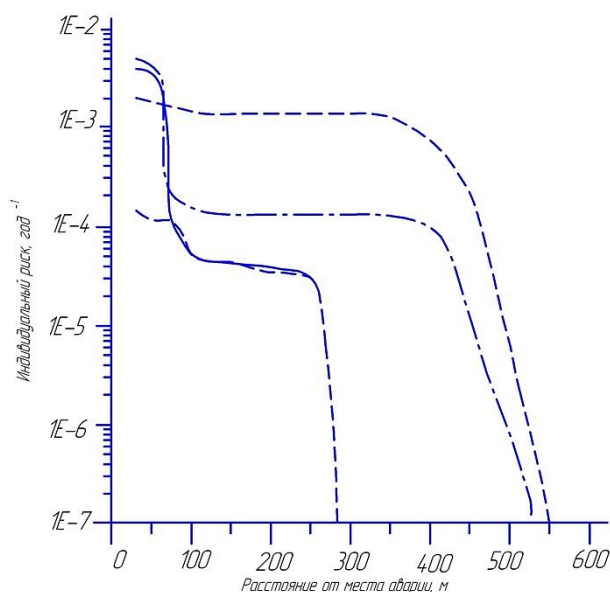


Рисунок 4 – Распределение индивидуального риска АЗС различных типов

Для более простого выполнения расчетов площадку вблизи территории рядом с взрывопожароопасным объектом делят на несколько зон, внутри которых значение  $R$  считается постоянными.

Результаты оценки вклада различных опасных факторов пожара (взрыва) в величину индивидуального риска дня АЗС и приведены на рисунке 5.

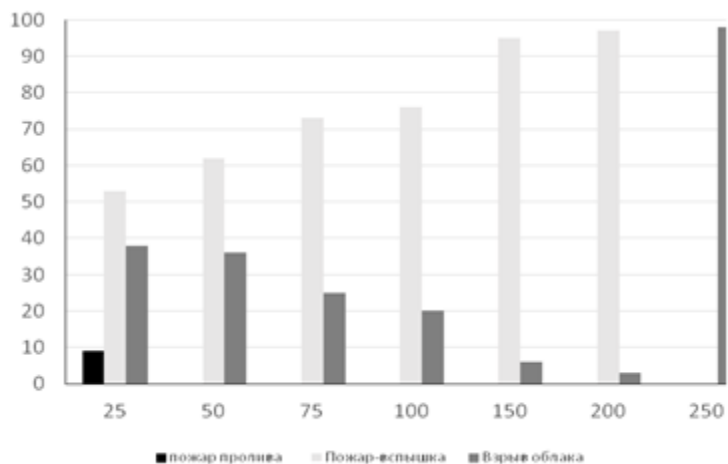


Рисунок 5 – Вклад опасных факторов пожара и взрыва в величину индивидуального рисунка для традиционной АЗС.

Социальный риск аварии со взрывами и пожарами и для АЗС  $S$  (год<sup>-1</sup>) будет равен

$$S = \sum_{i=1}^l Q(A_i) \quad (3)$$

где  $l$  – число сценариев аварии, да которых необходимо выполнение условия  $N_i \geq N_0$ . По сценарию будем понимать последовательность развития событий последующих за возникновением пожарной ситуации;

$N_i$  – число смертельных летальных исходов полученных в результате реализации  $i$  – го сценария;

$N_0$  – количество смертельных исходов, для которого оценивают величину социального риска.

Количество смертельных исходов в результате реализации  $i$  – го сценария будет равно

$$N_i = \sum_{j=1}^m Q_{ij} n_j \quad (4)$$

где  $m$  – число рассматриваемых нами зон поражения;

$n_j$  – среднее количество людей, которые могут находиться находящихся в  $j$  – ой зоне.

Если да всех ситуаций будет выполняться условие  $N_i \leq N_0$  тогда будут рассматриваться только попарные сочетания – сценариев, реализация в течении года двух ситуаций, для которых выполняется следующее условие:

$$N_{i_1 i_2} = N_{i_1} + N_{i_2} \geq N_0 \quad (5)$$

При этом показатель социального риска  $S$  будет вычисляться по формуле

$$S = \sum_{i_1 i_2} Q(A_{i_1}) Q(A_{i_2}) \quad (6)$$

где  $Q(A_{i_1}) Q(A_{i_2})$  – вероятности выполнения сценария  $i_1$  – и  $i_2$  – соответственно.

Если для, каждой из пары ситуация условие не выполняется, значение  $S$  принимается равным нулю.

Сегодня в Российской Федерации отсутствуют экономические стимулы работать без травматизма, нет четкой системы дифференцированного страхования объектов с различными уровнями взрывопожароопасности.

Размер ставок страхования позволит определить величину материального риска, учитывая прибыль и затраты страховой компании.

$$M = \sum_{i=1}^n Q(A_i) \cdot Q_{ВПi} \cdot S_i \quad (7)$$

где  $n$  – количество ветвей у логического дерева всех событий;

$Q_{ВПi}$  – условная вероятность нанесенного объекту ущерба при исполнении  $i_1$  – ой ветви дерева событий;

$S_i$  – размер материального ущерба при исполнении результатов  $i_1$  – ой ветви нашего дерева события, руб.

Размер ущерба можно определить по формуле

$$S = S_0 + S_1 + S_2 \quad (8)$$

где  $S$  – прямая стоимость разрушенной части объекта при исполнении  $i_1$  – ой ветви дерева события;

$S_1$  – косвенная стоимость (убытки) от остановки производства, средства на восстановление ;

$S_2$  – сумма имеющихся (или нет) штрафов и выплат, если таковые имеются.

Для предупреждения загораний, ранних стадий пожаров все АЗС должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения: переносными огнетушителями, ящиками с песком, кошмы, пожарными щитами, в качестве переносных на АЗС применяются порошковые и углекислотные огнетушители (рисунок 6).



Рисунок 6 – Пожарный щит

### Выводы

1. Выполненный обзорный информационный анализ проблемы пожарной безопасности АЗС позволяет разработать способы применения технических устройств для борьбы с пожарами на АЗС.

2. Рассмотрены сценарии возникновения и развития возможных аварий на АЗС с анализом конкретных причин и условий возникновения и развития.

3. Проведенный анализ основных источников и причин возникновения пожаров в регионе позволяет разработать систему превентивных мероприятий снижения риска чрезвычайных ситуаций на АЗС в регионе.

## Список литературы

1. Автоматические установки пожаротушения: учебно-справочное пособие / В.П. Бабуров и др. М.: ООО «Издательство «Пожнаука», 2007. 293 с.
2. Анализ индивидуального риска пожаров и взрывов для автозаправочной станции с подземным резервуаром / Ю.Н. Шебеко, Д.М. Гордиенко, В.Л. Малкин, и др. // Пожаровзрывобезопасность. 1999. Т. 8, № 3.
3. Оценка индивидуального и социального риска аварии с пожарами и взрывами для наружных технологических установок / Ю.Н. Шебеко, А.П. Шевчук, В.А. Колосов и др. // Пожаровзрывобезопасность. 1995. Т. 4, № 1. С. 21-29.
4. Стандартизация в области обеспечения взрывопожароопасности технологам хранения нефти и нефтепродуктов: обзор / Д.В. Цагарели и др. М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1996. Вып. 2-3. 96 с.
5. Pro- ceedings of the 8-th International Conference on Fire Science and Engineering / У.К. Shebeko, V.L. Malkin, D.M. Gordienko, I.M. Smolin, V.A. Kolosov. 1999. Vol. 2. P. 1135-1140.
6. Ulley L. Propane explosion kills four fire fighters // Fire Fight. Can. 1993. 37 с.
7. ГОСТ Р 12.3.047-98. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiObespechenie\\_pozha.html](http://www.znaytovar.ru/gost/2/RekomendaciiObespechenie_pozha.html).
8. НПБ Ш-98\*. Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности.
9. ПБ 03-110-96. Правила безопасности для складов сжиженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением.
10. Пожары и пожарная безопасность в 2022 году / В.С. Гончаренко, Т.А. Чечетина, В.И. Сибирко и др. // Информ. аналит. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИ-ПО МЧС России, 2023. 80 с.
11. Патент на полезную модель № 167900 U1 Российская Федерация, МПК G01N 27/22, G01N 33/22. Устройство для определения качества автомобильного бензина : № 2016124863 : заявл. 21.06.2016 : опубл. 11.01.2017 / А. А. Голиков.

УДК 614.8

**Сакович Н.Е.**, д-р тех. наук, доцент  
**Шафигуллин Р.М.**, магистрант  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА АВТОГАЗОВЫХ ЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

**Аннотация.** В статье рассмотрена проблема снижения риска чрезвычайных ситуаций при хранении и эксплуатации сжиженного углеводородного газа связанного с пожарами на автогазовых заправочных станциях. Рассмотрены ти-

пы газового моторного топлива применяемые на автотранспортных средствах, исследованы причины пожаров и их последствия, предложены инженерно – технические мероприятия по предотвращению и снижению последствий чрезвычайных ситуаций.

**Ключевые слова:** автотранспортные средства, сжиженный углеводородный газ, компримированный природный газ, чрезвычайная ситуация

*Sakovich N.E., Shafigullin R.M.*

### **EMERGENCY PREVENTION AT AUTOGAS FILLING STATIONS**

**Annotation.** *The article considers the problem of reducing the risk of emergencies during storage and operation of liquefied petroleum gas associated with fires at autogas filling stations. The types of gas motor fuel used on motor vehicles are considered, the causes of fires and their consequences are investigated, engineering and technical measures to prevent and reduce the consequences of emergencies are proposed.*

**Keywords:** *motor vehicles, liquefied petroleum gas, compressed natural gas, emergency*

На современном этапе развития автомобилестроения рост количества автотранспортных средств ведёт к ухудшению экологической обстановки, автомобиль стал одним из основных источников загрязнения окружающей среды, в крупных городах вредные выбросы автотранспортных средств в несколько раз превышают загрязнение воздуха объектами промышленности. В конце XX века глобальная экологическая проблема, связанная с автомобильным транспортом стала главной. С ростом экологической проблемы перед производителями АТС стал вопрос замены моторного топлива из нефтепродуктов на более безвредное. В качестве альтернативы, было выбрано моторное топливо на основе сжиженных углеводородных газов (СУГ) таких как пропан, бутан и их смеси, а также компримированного природного газа (КПГ) [1,2,7].

Газовое моторное топливо имеет ряд преимуществ перед моторным топливом из нефтепродуктов:

- обладает высоким октановым числом, что ведет к снижению нагрузки на двигатель, исключает детонацию двигателя;
- увеличивает моторесурс двигателя до 40%;
- увеличивает срок службы моторного масла на 50%;
- не способствует образованию нагара на свечах, стенках камер сгорания и клапанах.

При применении газового моторного топлива повышается надежность автотранспортного средства, суммарный пробег на одной заправке увеличивается вдвое, увеличивается межремонтный ресурс резинотехнических изделий, газ дешевле бензина.

В настоящее время для заправки автотранспортных средств газовым моторным топливом применяются автомобильные газозаправочные станции (АГЗС, рисунок 1) [2,5]



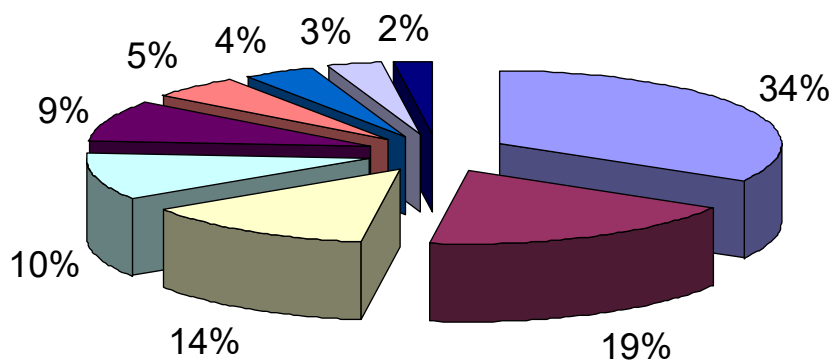
Рисунок 1 – Автомобильная газозаправочная станция

На АГЗС для заправки АТС используют сжиженные углеводородные газы (СУГ) состоящий, в основном, из пропана и бутана, а также компримированный природный газ (КПГ) состоящий из метана. Эти газы, по своим свойствам, обладают очень высокой степенью взрывопожароопасности.

На автомобильной газозаправочной станции возможными авариями приводящими к пожару могут стать:

- разгерметизация заправочного рукава;
- отключение электроэнергии;
- неисправность оборудования и другие.

Причины аварий на автомобильной газозаправочной станции представлены на рисунке 2 [3].



- неисправность электрооборудования АГЗС – 34%;
- нарушение правил ремонтных работ и техники безопасности – 19%;
- переливы – 14%;
- нагретые части автомобиля – 10%;
- искры от выхлопных труб автомобиля – 9%;
- статическое электричество – 5%;
- поджог – 4%;
- электрооборудование автомобиля – 3%;
- курение – 2%;

Рисунок 2 – Причины аварий на АЗГС

Кроме опасных факторов пожара на АГЗС присутствуют опасные производственные факторы:

- вещества 4 класса опасности;

– сжиженные углеводородные газы (при взаимодействии с кожей человека вызывают обморожение).

Для обеспечения безопасной работой АГЗС необходимо соблюдать ряд требований и мероприятий:

1. Цистерны с СУГ и автотранспорт размещаются на открытой местности;
2. Каждое оборудование оснащается взрывозащищенной конструкцией;
3. Поддержание чистоты на АГЗС путем сбора мусора и последующего его вывоза на специально оборудованные свалки.

4. Водитель тягача с цистерной сжиженного углеводородного газа должен убедиться в безопасности не только своей, но и людей, находящихся на АГЗС:

- убедиться в отсутствие людей на АГЗС, кроме персонала;
- поставить знак «Идет техобслуживание»;
- остановить работу двигателя, вынув ключ зажигания из замка;
- произвести заземление тягача;
- убедиться в отсутствие открытого пламени;
- обезопасить себя и персонал, подставив под колеса противооткатные упоры.

Категорически запрещается заправка автотранспорта СУГ, который не соответствует требованиям:

- пройдено в срок экспертиза состояния газобаллонного оборудования;
- баллон имеет окрас, соответствующий действительности;
- движущиеся механизмы исправны;
- баллон надежно закреплен;
- нет разгерметизации сосуда.

Автомобильная газозаправочная станция должна быть оснащена следующими средствами пожаротушения, представленными на рисунке 3 [1,2,4].



Рисунок 3 – Первичные средства пожаротушения для АГЗС

Первичные средства пожаротушения и их количество устанавливаются в соответствии с требованиями нормативных актов, регулирующих правила безопасности при эксплуатации АГЗС. Тягач с цистерной должен быть оснащен не менее чем двумя огнетушителями.

Прогнозируя вероятность риска чрезвычайной ситуации на АГЗС считаем, что наиболее опасной аварийной ситуацией является воспламенение, взрыв и разрушение газовева с 17 тоннами сжиженного углеводородного газа из-за отказа машинного насосов.

Взрыв и образование «Огненного шара» приводит к тяжелым последствиям из-за высокой интенсивности теплового излучения. Нами рассчитана величина интенсивности, позволяющая сделать вывод о безопасности людей в зоне пожара [6,7,8].

1. Расчет интенсивности теплового излучения «Огненного шара»  $q$ , кВт/м<sup>2</sup>, проводим по формуле:

$$q = E_f \cdot F_q \cdot \tau \quad (1)$$

где  $E_f$  – среднеповерхностная плотность теплового излучения пламени, кВт/м<sup>2</sup>;

$F_q$  – угловой коэффициент облученности;

$\tau$  – коэффициент пропускания атмосферы.

2. Среднеповерхностную плотность теплового излучения пламени  $E_f$  определим на основе имеющихся экспериментальных данных. Допускается принимать  $E_f = 450$  кВт/м<sup>2</sup>.

3. Угловой коэффициент облученности  $F_q$  рассчитаем по выражению

$$F_q = \frac{\frac{H}{D_s} + 0,5}{4 \left[ \left( \frac{H}{D_s} + 0,5 \right)^2 + \left( \frac{r}{D_s} \right)^2 \right]^{1,5}} \quad (2)$$

где  $H$  – высота центра «огненного шара», м;

$D_s$  – эффективный диаметр «огненного шара», м;

$r$  – расстояние от облучаемого объекта до точки на поверхности земли непосредственно под центром «огненного шара», м.

4. Эффективный диаметр «огненного шара»  $D_s$  рассчитывают по выражению

$$D_s = 5,33m^{0,327}, \quad (3)$$

где  $m$  – масса горючего вещества,  $m = 17000$  кг



5. Высота центра «огненного шара»  $H$  определяют в ходе специальных исследований. Допускается принимать  $H = \frac{D_s}{2}$ .

6. Время существования «огненного шара» ( $t_s$ , с), рассчитывают по выражению

$$t_s = 0,92m^{0,303} \quad (4)$$

7. Коэффициент пропускания атмосферы  $\tau$  рассчитывают по выражению

$$\tau = \exp\left[-7,0 \cdot 10^{-4} \left(\sqrt{r^2 + H^2} - \frac{D_s}{2}\right)\right] \quad (5)$$

1. Определяем эффективный диаметр «огненного шара»

$$D_s = 5,33 \times 17000^{0,327} = 128,8 \text{ м}$$

Принимая, что  $H = \frac{D_s}{2} = \frac{128,8}{2} = 64,4$  м, находим угловой коэффициент облученности по выражению

$$F_q = \frac{\frac{H}{D_s} + 0,5}{4 \left[ \left(\frac{H}{D_s} + 0,5\right)^2 + \left(\frac{r}{D_s}\right)^2 \right]^{1,5}} = \frac{\frac{64,4}{128,8} + 0,5}{4 \left[ \left(\frac{64,4}{128,8} + 0,5\right)^2 + \left(\frac{13}{128,8}\right)^2 \right]^{1,5}} = 0,25$$

Находим коэффициент пропускания атмосферы по выражению

$$\tau = \exp\left[-7,0 \cdot 10^{-4} \left(\sqrt{r^2 + H^2} - \frac{D_s}{2}\right)\right] = \exp\left[-7 \cdot 10^{-4} \left(\sqrt{15^2 + 64,4^2} - \frac{128,8}{2}\right)\right] = 0,91$$

4. Принимая  $E_f = 450$  кВт/м<sup>2</sup>, найдем интенсивность теплового излучения

$$q = E_f \cdot F_q \cdot \tau = 450 \times 0,25 \times 0,91 = 102,57 \text{ кВт/м}^2$$

5. Определим время существования «огненного шара» по выражению

$$t_s = 0,92m^{0,303} = 0,92 \times 17000^{0,303} = 17,6 \text{ , с}$$

В результате расчетов получим, что значение интенсивности излучения «Огненного шара» составляет  $102,57 \text{ кВт/м}^2$ . При величине  $t_s = 102,57 \text{ кВт/м}^2$ , люди находящиеся вблизи «Огненного шара» получают ожоги первой степени и летальное поражение.

### **Выводы**

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности автомобильной газозаправочной станции лежит на ее руководителе.

Для обеспечения безопасной работы АГЗС необходимо:

1. Организация круглосуточной охраны автомобильной газозаправочной станции.
2. Знание, изучение и выполнение правил пожарной безопасности всеми работниками автомобильной газозаправочной станции.
3. Содержать в наличии и исправности технические средства пожаротушения, регулярно проводить его проверку и замену.
4. Постоянно, с работниками АГЗС проводить занятия по действию при пожаре на станции, изучать приемы тушения пожаров первичными средствами пожаротушения.

### **Список литературы**

1. ГОСТ Р 52087-2003. Технические условия – Газы углеводородные сжиженные топливные.
2. ПБ 12-527-03. Правила безопасности при эксплуатации автомобильных заправочных станций сжиженного газа.
3. ПБ 03-576-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
4. ГОСТ 12.1.033-81. Пожарная безопасность. Термины и определения.
5. Приказ МЧС РФ от 10 июля 2009 г. №404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».
6. РД 03-496-02. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах.
7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности автогазозаправочных станций газомоторного топлива». Сер. 12. Вып. 15. М.: Закрытое акционерное общество «Научнотехнический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015. 60 с.
8. Еремин Д.С. Разработка мероприятий по предупреждению возникновения ЧС на АГЗС. Томск: Изд-во НИТПУ, 2020. 109 с.
9. Терентьев О.В., Терентьев В.В. Инновации в области промышленной безопасности // Научно-исследовательские решения высшей школы: материалы студенческой научной конференции. Рязань, 2023. С. 269-270.
10. Агибалова, А. Н. Реинжиниринг бизнес-процессов в стратегическом управлении предприятиями АПК / А. Н. Агибалова, О. В. Петрушина // Инновационные направления развития АПК и повышение конкурентоспособности предприятий, отраслей и комплексов - вклад молодых ученых : сборник науч-

ных трудов по материалам XIX международной научно-практической конференции, Ярославль, 27–28 января 2016 года. – Ярославль: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Ярославская государственная сельскохозяйственная академия", 2016. – С. 197-201.

УДК 614.8:656.085

Самуйленко С.В., магистрант  
Адылин И.П., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## ТРАНСПОРТНЫЕ АВАРИИ КАК ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

**Аннотация.** Проанализированы транспортные аварии и условия отнесения их к чрезвычайным ситуациям.

**Ключевые слова:** чрезвычайная ситуация, аварии на транспорте, причины транспортных ЧС.

*Samuylenko S.V., Adylin I.P.*

## *TRANSPORT ACCIDENTS AS EMERGENCIES*

**Annotation.** *Transport accidents and conditions of their attribution to emergency situations are analyzed.*

**Keywords:** *emergency situation, transport accidents, causes of transport emergencies.*

В Российской Федерации в соответствии с Федеральным законом от 21.12.1994 N 68-ФЗ (ред. от 14.04.2023) "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" [1] определено, что чрезвычайная ситуация — это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

При этом количественные показатели человеческих жертв или материального ущерба описано в Постановлении Правительства РФ от 21 мая 2007 г. N 304 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" [2] (изменено Постановлением Правительства РФ от 20 декабря 2019 г. N 1743 "О внесении изменений в пункт 1 постановления Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. N 304" [3]).

Так по масштабу чрезвычайные ситуации (ЧС) могут быть:

– локального характера;

- муниципального характера;
- межмуниципального характера;
- регионального характера;
- межрегионального характера;
- федерального характера.

ЧС локального характера, в результате которой территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее - зона чрезвычайной ситуации), не выходит за пределы территории организации (объекта), при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет не более 10 человек либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее - размер материального ущерба) составляет не более 240 тыс. рублей.

ЧС муниципального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного муниципального образования, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 12 млн. рублей, а также данная чрезвычайная ситуация не может быть отнесена к чрезвычайной ситуации локального характера.

ЧС межмуниципального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более муниципальных районов, муниципальных округов, городских округов, расположенных на территории одного субъекта Российской Федерации, или внутригородских территорий города федерального значения, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет не более 50 человек либо размер материального ущерба составляет не более 12 млн. рублей.

ЧС регионального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации не выходит за пределы территории одного субъекта Российской Федерации, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 12 млн. рублей, но не более 1,2 млрд. рублей.

ЧС межрегионального характера, в результате которой зона чрезвычайной ситуации затрагивает территорию двух и более субъектов Российской Федерации, при этом количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет свыше 50 человек, но не более 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 12 млн. рублей, но не более 1,2 млрд. рублей.

ЧС федерального характера, в результате которой количество людей, погибших и (или) получивших ущерб здоровью, составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 1,2 млрд. рублей.

Безусловно все перечисленные чрезвычайные ситуации могут быть как транспортные.

В соответствии с Приказом МЧС России от 5 июля 2021 г. № 429 “Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера” [4] определены критерии техногенные чрезвычайные ситуации, в частности транспортных аварий (таблица 1).

Нужно отметить, что в качестве критериев определения ЧС мы приводим ухудшение жизнедеятельности людей, человеческие жертвы и материальный ущерб. Таким образом в данной статье не рассмотрены вопросы чрезвычайных ситуаций, возникших при физическом, химическом, биологическом или радиационном воздействии на окружающую среду грузов транспортных средств.

Таблица 1 – Критерии техногенные транспортных ЧС

№ п/п	Наименование источника чрезвычайной ситуации	Критерии отнесения события к чрезвычайной ситуации
1	Аварии на метрополитене	<p>1. Столкновение подвижного состава с другим подвижным составом, сход подвижного состава на главных путях перегонов и станций, в результате которого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– погиб 1 человек и более;</li> <li>– или получили вред здоровью, за исключением поверхностных повреждений (в том числе ссадины, кровоподтека, ушиба мягких тканей, включающего кровоподтек и гематому), поверхностных ран и других повреждений, не влекущих за собой кратковременное расстройство здоровья или незначительную стойкую утрату общей трудоспособности 1 (далее - вред здоровью), 5 человек и более.</li> </ul> <p>2. Полный перерыв в движении поездов на 5 часов и более в результате аварии.</p>
2	Аварии на железнодорожном транспорте	<p>1. Столкновение железнодорожного подвижного состава с другим железнодорожным подвижным составом, с транспортным средством, сход железнодорожного подвижного состава на перегоне или железнодорожной станции, при поездной или маневровой работе, экипировке или других передвижениях (за исключением случаев гибели или причинения тяжкого вреда здоровью людям, не являющимся работниками железнодорожного транспорта и (или) пассажирами, вследствие столкновения железнодорожного подвижного состава с транспортным средством)<sup>2</sup>, в результате которого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– погиб 1 человек и более;</li> <li>– или получили вред здоровью 5 человек и более;</li> <li>– или установлен факт нарушения условий жизнедеятельности в результате воздействия поражающих факторов источника чрезвычайной ситуации<sup>3</sup> (далее - нарушены условия жизнедеятельности) 50 человек и более; или произошел разлив топлива и иных загрязняющих веществ на почву в объеме 5 т и более.</li> </ul> <p>2. Полный перерыв движения поездов на перегоне и (или) железнодорожной станции с прекращением пассажирского сообщения на 6 часов и более.</p>

Продолжение таблицы 1

3	Аварии на монорельсовом транспорте	<p>1. Столкновение подвижного состава с другим подвижным составом, сход подвижного состава на главных путях перегонов и станций, в результате которого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– погиб 1 человек и более;</li> <li>– или получили вред здоровью 5 человек и более;</li> <li>– или нарушены условия жизнедеятельности 50 человек и более.</li> </ul> <p>2. Полный перерыв в движении на 5 часов и более в результате аварии.</p>
4	Аварии на подвесной и наземной канатной дорожке транспортной	<p>Событие, повлекшее разрушение или повреждение конструкции подвесной канатной дороги транспортной и (или) наземной канатной дороги транспортной (в том числе от воздействия внешних факторов), в результате которого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– погиб 1 человек и более;</li> <li>– или получили вред здоровью 5 человек и более;</li> <li>– или перерыв в работе на 6 часов и более (при отсутствии альтернативных путей быстрой доставки людей иным наземным транспортом).</li> </ul>
5	Аварии на автомобильном транспорте	<p>1. Дорожно-транспортное происшествие с участием автотранспортного средства, осуществляющего пассажирские перевозки и имеющего более восьми сидячих мест, помимо сидения водителя, в результате которого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– погибли 5 человек и более;</li> <li>– или получили вред здоровью 10 человек и более.</li> </ul> <p>2. Прекращение или ограничение движения на участке дороги (федерального и регионального значения), не имеющей объездных путей, на 6 часов и более.</p>
6	Аварии на водном транспорте	<p>Столкновение, опрокидывание, затопление, посадка на мель, выбрасывание на берег судов (в том числе вследствие неблагоприятных гидрометеорологических условий), в результате которого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– погиб 1 человек и более;</li> <li>– или получили вред здоровью 5 человек и более;</li> <li>– или затруднено (прекращено) судоходство на 72 часа и более;</li> <li>– произошел разлив топлива и попадание загрязняющих веществ в водный объект в объеме 1 т и более.</li> </ul>
7	Аварии на воздушном транспорте	<p>Авиационное событие (катастрофа, авария)<sup>4</sup>, за исключением событий со сверхлегкими судами (максимальная взлетная масса которых составляет не более 495 кг без учета массы авиационных средств спасания), в результате которого:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– погиб 1 человек и более;</li> <li>– или получили вред здоровью 5 человек и более;</li> <li>– или нарушены условия жизнедеятельности 50 человек и более.</li> </ul>

8	Ракетно-космические катастрофы и аварии на стартовых комплексах и в населенных пунктах и вне стартовых комплексов и населенных пунктов	Падение, разрушение ракетно-космического изделия (космического аппарата) - любой факт.
---	--	--

По открытым данным «подавляющая часть пассажирооборота приходится на четыре вида транспорта: воздушный (30 %), автобусный (29 %), железнодорожный (29 %) и метрополитен (9 %)» [5].

В современном состоянии вопроса для Брянской области нужно учесть то, что авиасообщение закрыто, а метрополитен отсутствует. Так пассажирооборот посредством автобусных перевозок явно выше 30%.

Так аварии на автомобильном транспорте признаются ЧС при вышеприведенных значениях последствий и только для пассажироперевозок.

В заключении необходимо указать, что несмотря на активное использование концепции приемлемых рисков (менее  $100 \cdot 10^{-5}$  [6]) и удовлетворительные значения погибших в ДТП по Брянской области ( $7,9 \cdot 10^{-5}$  [7]) человеческая жизнь это самое ценное, что есть и поэтому необходимо по максимуму снизить ДТП, т.к. каждое из них является потенциальной ЧС.

### Список литературы

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: федер. закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ (ред. от 14.04.2023).
2. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304.
3. О внесении изменений в пункт 1 постановления Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304: постановление Правительства РФ от 20 декабря 2019 г. № 1743.
4. Об установлении критериев информации о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: приказ МЧС России от 5 июля 2021 г. № 429.
5. Транспортная система России. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Транспортная\\_система\\_России](https://ru.wikipedia.org/wiki/Транспортная_система_России).
6. Классификация риска. – Режим доступа: [http://images.myshared.ru/4/310613/slide\\_37.jpg](http://images.myshared.ru/4/310613/slide_37.jpg).
7. Происшествия с подвижным составом и пострадавшими в них. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/postrad.xls>.
8. Шемякин А.В., Терентьев В.В., Мартынушкин А.Б. Современные подходы к обеспечению безопасности дорожного движения // Актуальные вопросы транспорта и механизации в сельском хозяйстве: материалы национальной науч.-практ. конф. Рязань, 2023. С. 347-353.
9. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И. В. Дудкин [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 4. – С. 72-77.

**Никулин В.В.**, к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **АНАЛИЗ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ОХРАННО-ПОЖАРНЫХ СИСТЕМ**

**Аннотация:** В современном мире человека постоянно окружают различного рода опасности. Пожары занимают не последнее место в этом списке. Производственные и административно-общественные здания лидируют по этим показателям. Системы сигнализации о пожаре устанавливаются с целью раннего выявления возгорания и подачи сигнала, для принятия необходимых мер, к числу которых относят: вывод людей, вызов спасательной службы, включение вентиляции, запуск схемы охлаждения, включение автоматических систем пожаротушения, отключение работы различных систем. Поэтому в современных условиях нельзя недооценивать важность систем пожарной сигнализации.

**Ключевые слова:** пожар, сигнализация, здания, сооружения, датчики, сигнализаторы, детекторы, извещатели, сооружения.

*Nikulin V.V.*

## **ANALYSIS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF EXISTING SECURITY AND FIRE PROTECTION SYSTEMS**

**Abstract:** *In the modern world, people are constantly surrounded by various kinds of dangers. Fires are not the last place in this list. Industrial and administrative and public buildings are the leaders in these indicators. Fire alarm systems are installed for the purpose of early detection of fire and signaling, to take necessary measures, which include: getting people out, calling the rescue service, turning on ventilation, starting the cooling circuit, turning on automatic fire extinguishing systems, shutting down various systems. Therefore, in modern conditions, the importance of fire alarm systems should not be underestimated.*

**Keywords:** *fire, alarm system, buildings, structures, sensors, alarms, detectors, detectors, structures.*

Замглавы МЧС РФ - главный государственный инспектор РФ по пожарному надзору Анатолий Супруновский отметил, что, «в 2020 году зарегистрировано 439 100 пожаров, что на 6,9% меньше, чем в 2019 году. В них погибли 8 262 человека, что на 3,5% меньше, чем в прошлом году. Среди погибших 355 несовершеннолетних - на 12,6% меньше, чем в 2019 году. По его словам, при этом пострадали почти 8,5 тыс. человек. Больше всего пожаров (включая горение сухой травы и мусора) произошло на открытых территориях - почти 268 тыс. случаев. На втором месте в антирейтинге - пожары в многоквартирных



домах, они составляют больше четверти от общего числа. В этих же пожарах в основном и гибли люди. Третье место у пожаров в частных домах. Ориентировочный ущерб от пожаров за год составил 19,4 млрд рублей», отметил замглавы МЧС [1].

Производственные и административно-общественные здания лидируют по этим показателям. А это места нашего постоянного пребывания.

Поэтому в современных условиях нельзя недооценивать важность систем пожарной сигнализации.

Пожарная сигнализация – это целый комплекс технических устройств разного типа, созданный для обработки сигналов и своевременного оповещения о возникновении огня, посредством звукового сигнала и (или) включением автоматических установок тушения пожара и иных технических средств.

Системы сигнализирования о пожаре устанавливаются с целью раннего выявления возгорания и подачи сигнала, для принятия необходимых мер, к числу которых относят: вывод людей, вызов спасательной службы, включение вентиляции, запуск схемы охлаждения, включение автоматических систем пожаротушения, отключение работы различных систем и т.д.

Выявление пожара происходит различными способами:

1. дымовые детекторы;
2. датчики пламени;
3. тепловые сигнализаторы;
4. ручные пожарные извещатели.

Каждый из этих типов датчиков работает по-разному и настроен на фиксирование изменений определенных параметров. Однако ни один из них не отслеживает состояние электропроводки, хотя немалая доля пожаров приходится именно на неисправность электросети.

Разработка датчиков, контролирующих нагрузку на электросеть, позволит избежать значительного числа пожаров. Такие датчики следует устанавливать в производственных и административно-общественных зданиях.

Их задача состоит в реагировании на превышение заданного уровня нагрузки электропроводки с последующим выключением неисправного участка цепи и подача звукового сигнала, предупреждающего о ЧС, а также производится открытие всех закрытых запасных выходов, облегчающих эвакуацию из здания [2].

Датчики необходимо располагать в зонах повышенной опасности, а предупредительную систему подключать отдельно от контролируемого узла.

Перспективной в целях уменьшения жертв во время землетрясений является разработка датчиков вибрации. Такие детекторы должны реагировать на повышение вибраций до установленного заранее уровня. В случае регистрации повышенного уровня вибраций здания устройство работает также как датчик состояния электропроводки.

Рассматриваемые датчики следует устанавливать в зданиях, расположенных в сейсмоопасных зонах. Они позволят сократить время реагирования на ЧС подобного характера, и как следствие, уменьшить количество жертв.

В виду широкого использования легковоспламеняющихся жидкостей и газов в производстве, а также участившихся случаев террористических актов,

можно выделить еще одно направление развития систем пожарной сигнализации – разработка датчиков резкого возрастания давления. Такие датчики предусмотрены для установки в производственных помещениях, а также в административно-общественных зданиях. Они реагируют на прирост давления в определенном помещении. Зарегистрировав превышение установленных показателей, система издает сигнал тревоги, открывает все пути эвакуации и включает автоматические системы пожаротушения на нужном участке. Важность подобных систем сложно переоценить.

Несмотря на достаточно высокий в настоящее время уровень пожарной безопасности зданий и сооружений, существуют некие пробелы. Совершенствование существующих систем пожарной сигнализации способно предотвратить не один пожар и спасти огромное количество человеческих жизней [2].

### **Проблематика**

На опасных производственных объектах, работающих с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, в процессе решения задач связанных с устройством систем пожаротушения, возникают следующие проблемы:

1. Необходимость устройства мощных насосных станций, пенозаводов больших диаметров и размещение резервуаров для хранения пенообразователя. Как следствие – высокая стоимость системы реализации.

2. В классических системах пенного пожаротушения требуется постоянно обогревать пенопроводы и емкости пенообразователя. Необходимо регулярно (ежегодно) утилизировать раствор пенообразователя из пенопроводов с последующей закупкой нового. В совокупности, это приводит к существенным издержкам в процессе эксплуатации.

3. Классические системы пожаротушения с использованием пены обладают большой инерционностью, отсюда их низкая эффективность.

Предложенная нами интеллектуальная система пенного пожаротушения позволяет избежать значительных издержек и уменьшить затраты при эксплуатации.

### **Перспективы развития систем автоматической противопожарной защиты объектов, предпосылки и задачи.**

Первая и главная задача любой противопожарной системы — это сохранение жизни и здоровья людей. Вторая - сохранение материальных ценностей. При этом система должна быть проста в обслуживании и быть как можно более «незаметной» в штатном режиме работы объекта. Она также не должна становиться новым источником опасности, при ложном срабатывании или при работе в режиме слежения за состоянием объекта защиты. Желательно, чтобы она была проста в установке и настройке, а оборудование объекта системами противопожарной защиты не приводило к неоправданно высоким затратам.

Одна из важнейших задач совершенствования противопожарных систем — это минимизация вероятности их ложных срабатываний, которые в настоящее время являются серьезной проблемой. Систематические ложные срабатывания систем, как правило, приводят к тому, что установку отключают, или пытаются симитировать её нормальную работу, вводя в заблуждение обслуживающий персонал и ответственных за пожарную безопасность объекта [1].

В связи с этим в последнее время наметилась определенная тенденция в пользу выбора более дорогих и качественных систем противопожарной автоматики, применяемых для защиты объектов. Все чаще стали применяться адресно-аналоговые извещатели, позволяющие не просто определить состояние контролируемого объекта по принципу «где-то что-то произошло», и сильно зависящие от мастерства инсталлятора, а дающие возможность увидеть конкретную динамику развития контролируемого параметра среды в конкретной точке помещения объекта или выдать сигнал о неисправности какого-либо элемента системы. При управлении установкой пожаротушения, данные системы позволяют запустить огнетушащее вещество в автоматическом режиме в конкретную точку. Данный принцип работы позволяет в кратчайшие сроки локализовать очаг возгорания без перерасхода огнетушащего вещества.

### **Агрегатные системы пенного пожаротушения**

Использование агрегатных систем пенного пожаротушения позволяет отказаться от применения классического пенного хозяйства.

#### **В состав станции пожаротушения входят три компонента**

- **Блок Пеносмешивания – БПС.** Данная интеллектуальная система состоит из емкости для хранения запаса пенообразователя, узла смешивания, узла распределения по направлениям, датчик контроля и датчик управления системы, а также системы температурного контроля. БПС позволяет непосредственно к очагу возгорания подавать готовый раствор пенообразователя.
- **Блок Насосный Повысительный – БНП.** БНП создает нужный расход и необходимое давление воды для подачи в БПС (Блок Пеносмешивания). Так же может служить насосной станцией автоматического водяного пожаротушения или внутреннего противопожарного водопровода. Включает в себя узел ввода, насосную группу, узел вывода, датчики контроля расхода и управления, а также систему температурного контроля.
- **Блок ОТВ\_БС** – резервуар для хранения Огнетушащего Вещества, Быстровозводимый Сборный. Данное решение максимально подходит для реализации в труднодоступных местах, в условиях Крайнего Севера и т.п. При монтаже сварные работы не требуются. Объем резервуара может варьироваться от 100 до 20000 м<sup>3</sup>. Использование энергосберегающих технологий заметно сокращает издержки при обогреве в условиях сильных минусовых температур. В этом состоит исключительность и уникальность Блока ОТВ\_БС [1].

#### **Преимущества АСПТ**

- Не вредит экологии;
- Пенообразователь обладает длительным сроком хранения;
- Нет необходимости в пенопроводах;
- Коррозиестойчив;
- Нет необходимости в трубопроводах;
- Интеллектуальная система контролирует подачу к очагу возгорания раствора пенообразователя.

Кроме того, в настоящее время идёт работа по совершенствованию самого устройства извещателей. Например, в камерах дымовых оптико-электронных извещателей традиционно используются светодиоды ИК-диапазона с длиной волны порядка 945нм, что ограничивает регистрируемые частицы дыма, не позволяя регистрировать мелкие частицы. Появление синего светодиода с длиной волны 470нм, позволяет обнаруживать более мелкие частицы дыма. В новом поколении двухдиапазонных дымовых извещателей применяются оба светодиода, выдающих сигналы на микропроцессор с интеллектуальной обработкой сигнала (ISP), алгоритмы которого позволяют различить частицы дыма, пыли или пара. Это приводит к более раннему и более надёжному обнаружению возгораний и снижению вероятности ложных срабатываний [2].

Контролируемый параметр среды определяется выбором типа извещателя. Для сложных технологических сред, выбираются извещатели, контролирующие и анализирующие сразу несколько параметров. Многие производители делают упор на разработку комбинированных извещателей. Чаще всего это извещатели, контролирующие одновременно температуру и оптическую плотность среды. Также это могут быть извещатели, контролирующие сразу три фактора: СО+дым+тепло. Применение их в адресно-аналоговых системах даёт очень большую достоверность обнаружения возгорания, а пожарные извещатели реагирующие на уровень СО, отличаются также и большим быстродействием.

Все чаще находят свое применение извещатели пламени, в ряде случаев они способны обнаружить очаг возгорания намного раньше извещателей других типов. Любой извещатель пламени содержит чувствительный элемент – преобразователь электромагнитного излучения в электрический сигнал – реагирующий на электромагнитное излучение пламени соответственно в инфракрасном, видимом или ультрафиолетовом диапазоне длин волн. Современные извещатели обрабатывают излучение сразу в инфракрасном (тепловом) и ультрафиолетовом диапазонах, практически не затрагивая область видимого, что вместе со специальными алгоритмами обработки сигнала, позволяет многократно повысить надёжность обнаружения очага возгорания без ложных срабатываний.

Кроме ложных срабатываний, полное отсутствие срабатываний и возможности получить какие-либо данные о контролируемых параметрах среды длительное время также приводит к снижению бдительности, и к необходимости проведения дополнительных работ по обслуживанию, для проверки работоспособности систем. Этому недостатка лишены адресно-аналоговые системы с выводом данных на монитор и возможностью удаленно проконтролировать все параметры и элементы систем. Разрабатывается программное обеспечение, позволяющее получить, например, динамично меняющееся тепловое поле объекта на основе показаний тепловых пожарных извещателей. Использование сенсорного экрана позволяет оперативно на планах помещений получить требуемую информацию и, при необходимости, корректировать работу систем пожарной автоматики для эффективного тушения возгораний или управления эвакуацией людей [5].

Данные алгоритмы работы можно применить для работы спринклерной системы водяного пожаротушения с принудительным пуском. Система такого

типа объединяет достоинства традиционных спринклерных и дренчерных систем пожаротушения. Достоинством традиционной спринклерной системы является малый расход воды и подача огнетушащего вещества непосредственно в очаг возгорания, недостатком же - большая инерционность срабатывания, что может привести к отставанию роста орошаемой площади по отношению к увеличению площади развивающегося пожара. При дренчерном способе тушения, огнетушащее вещество подается на площадь заведомо большую, чем площадь возможного возгорания, что приводит к гарантированному тушению очага возгорания, однако влечет за собой значительный перерасход воды, а как следствие и увеличение ущерба от воздействия нее. Применение спринклеров с принудительной термической активацией с контролем факта вскрытия позволяет создавать алгоритмы для подачи огнетушащего вещества по площади немного большей, чем площадь очага возгорания, и также следить за динамикой развития пожара и корректировать работу всех систем [7].

Еще одним перспективным направлением развития противопожарных систем, является совершенствование интерфейсов передачи данных: от извещателей к приемно-контрольному прибору, между объектами, или между объектом и пожарным постом. Использование беспроводных технологий позволяет в разы сократить работы по монтажу и обслуживанию противопожарных систем. С каждым годом увеличивается количество и качество выпускаемого радиоканального оборудования, что приводит к общему снижению стоимости установки беспроводных противопожарных систем.

Другое направления для развития это - ip технологии, объединяющие в себе регламент передачи пакетов от одного ip-адреса к другому, физические интерфейсы, каналы передачи данных, протоколы прикладного уровня и т.д. Данная технология является массовой, все основные протоколы открыты, существует множество open-source наработок, множество провайдеров для предоставления каналов связи, размещения серверов и хостинга, повсеместно доступная сегодня возможность туннелирования транспортных потоков стека TCP/IP в сетях мобильной связи. Дешевизна современных интегральных схем и их компактность позволяет встраивать ip-транспорт в самые простые устройства. Все это позволяет контролировать множество распределенных объектов и связывать их в единую сеть, для удаленного контроля и администрирования, и объединить данные противопожарных систем с другими системами безопасности независимо от производителя оборудования. Это позволяет влить системы противопожарной защиты в единую информационную сеть, став такими же подсетями, какими стали корпоративные сети современных предприятий [6].

Следующим направлением развития противопожарных систем является их объединение с другими инженерными системами и системами безопасности здания в блок, под управлением единого контроллера (по принципу «умного дома»). Это позволяет уменьшить время реакции системы объекта на возникновение возгорания, за счет наличия единого управляющего и информационного центра объекта, а также задать правильный алгоритм работы других слаботочных, электрических и инженерных систем в случае пожара. Охранные извещатели или система видеонаблюдения также может зафиксировать раннее возник-

новение очага пожара, в некоторых ситуациях даже раньше системы пожарной сигнализации, что можно использовать, например, для выдачи команды на уменьшение порога чувствительности пожарных извещателей, по поступившему тревожному сигналу от других систем объекта [7].

### **Заключение**

Примерами такой единой системы могут служить пожарные роботы, активно применяющиеся в 2000-е годы. Они оснащены ИК-сканерами для автоматического обнаружения загорания и ТВ-камерами для видеоконтроля. Их чувствительность позволяет обнаружить очаг возгорания площадью 30х30см и быстродействие составляет считанные секунды, в течение которых определяются места возгорания в трехмерной системе координат, по сигналам от адресных извещателей пламени или термокабеля контролирующего перегрев несущих конструкций. Заранее созданные алгоритмы работы позволяют орошать несущие конструкции зданий, предотвращая их обрушение. На базе пожарных роботов, объединенных единой магистралью, формируются роботизированные пожарные комплексы. Такие системы все чаще находят применение для противопожарной защиты сооружений с массовым пребыванием людей. Подобные системы могут найти свое применение и для защиты объекта от несанкционированного доступа, используя гидромеханическое воздействие воды. Пожарные роботы также устанавливаются в нишах, укрытых декоративными панелями, и выходят на боевую позицию по сигналу «тревога», а в дежурном режиме переходят обратно в нишу, закрывая за собой проем.

Оборудование объекта единой системой, способной принимать и анализировать информацию от всех инженерных подсистем, передавать ее в единый центр мониторинга, при возникновении внештатной ситуации, отключать или включать необходимое противопожарное оборудование, электрооборудование, включать систему оповещения, с указанием безопасных путей эвакуации и пускать огнетушащее вещество непосредственно в очаг возгорания еще на ранней стадии развития пожара - именно это на сегодняшний день является приоритетным направлением развития систем автоматической противопожарной защиты. При этом система, по возможности, должна фиксировать и передавать все изменения состояний инженерных систем и наличие людей на объекте, для облегчения работы пожарных расчетов и последующего анализа

### **Список литературы**

1. Кривенко Н.Н., Ануфриев Ф.Е. Перспективы развития систем пожарной сигнализации // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2016. Т. 1, № 1 (7). С. 63-64.
2. Перспективы развития систем автоматической противопожарной защиты объектов. – Режим доступа: <http://garantpb.ru/articles/13> режим доступа 11.01.2024 г.
3. Кашапова Л.М. Современные автоматические системы противопожарной защиты. // Молодой ученый. 2020. № 48 (338). С. 607-610. - Режим доступа: URL: <https://moluch.ru/archive/338/75840/> (дата обращения: 10.01.2024).

4. Христофоров Е.Н., Сакович Н.Е., Никулин В.В. Повышение тормозных качеств транспортной сельскохозяйственной техники // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина". 2011. № 2 (47). С. 46-48.

5. Гидроцилиндр двухстороннего действия с механическим шариковым замком / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, А.А. Кузнецов, В.В. Никулин // Тракторы и сельхозмашины. 2011. № 5. С. 39-42.

6. Никулин В.В., Атрошенко П.П. Компьютерные методы и средства защиты информации // Разработка концепции экономического развития, организационных моделей и систем управления АПК: сборник научных трудов. Брянск: Брянский ГАУ, 2015. С. 238-246.

7. Системный анализ и моделирование проблем обеспечения безопасности транспортно-технологических процессов в агропромышленном производстве: монография / Е.Н. Христофоров, Н.Е. Сакович, А.М. Гринь и др. Брянск: Брянский ГАУ, 2015.

8. Антошина О.А., Фадькин Г.Н. Научно-методические основы дистанционного изучения последствий пожаров // Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: материалы 66-й Международной научно-практической конференции. Рязань. 2015. С. 21-26.

9. Мелешков С. И., Шеверев Е. Ю. Теоретические предпосылки науки "Безопасность жизнедеятельности" / Научное обеспечение агропромышленного производства : Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 25–27 января 2012 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2012. – С. 202-204.

**УДК 331.45**

**Галдин С.В.**, магистрант  
**Панова Т.В.**, канд. тех. наук, доцент  
**Панов М.В.**, канд. тех. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ОЦЕНКА ВЕРОЯТНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ГАЗОПРОВОДЕ**

**Аннотация.** В статье представлены расчёты вероятности разгерметизации газопровода, а так же, анализ причин аварийной ситуации в блоке № 2, то есть, разгерметизации газопровода и выбросе природного газа, а так же, при аварийной ситуации в блоке №2 – разгерметизация газопровода и их графическое изображение в виде «Дерево отказов» и «Дерево событий».

**Ключевые слова:** риск, вероятность отказа, «Дерево отказов» и «Дерево событий».

**ASSESSMENT OF THE PROBABILITY OF EMERGENCY SITUATIONS  
ON THE GAS PIPELINE**

**Annotation.** *The article presents calculations of the probability of depressurization of a gas pipeline, as well as an analysis of the causes of an emergency in block No. 2, that is, depressurization of a gas pipeline and the release of natural gas, as well as, in case of an emergency in block No. 2, depressurization of a gas pipeline and their graphical representation in the form of “Failure Tree” and “Event Tree”.*

**Keywords:** *risk, probability of failure, “Failure Tree” and “Event Tree”.*

Наиболее опасным является сценарий возможного развития аварии со взрывом природного газа во внутреннем газопроводе цеха.

В основу количественной оценки опасных веществ были положены следующие предпосылки и допущения: - каждый технологический блок (элемент оборудования) ОГТО рассматривался как отдельная система во взаимосвязи со смежными стадиями технологической линии; - начало возникновения (по времени) аварийных ситуаций ограничивается одним технологическим процессом, характеризующимся определенными факторами опасностей; - масса опасного вещества, способного участвовать в создании зон поражения, как на территории ОГТО, так и за ее пределами определялась на основании приложенной документации (смотри приложение).

Определение количеств вещества, которое участвует в наиболее опасных (по последствиям) авариях и в создании поражающих факторов, проводили с использованием следующих предпосылок:

- происходит расчетная авария одного блоков;
- количество поступающей в атмосферу паровой фазы соответствует величине избыточного давления;
- вся жидкая фаза расплавленного металла, разливается на площади, ограниченной площадью и стенами цеха.

Для определения зон действия основных поражающих факторов использовалась «Методика оценки последствий аварий на пожаро-взрывоопасных объектах».

Вероятности реализации различных сценариев развития аварий оценивались с помощью графо - аналитического метода «дерева событий». Частота возникновения исходных событий определялись с помощью графо - аналитического метода «дерева отказе» учетом имеющихся справочных данных по частотам элементарных отказов, а также статистических данных по отказам аналогичного оборудования и аппаратов.

Основными поражающими факторами рассмотренных аварий являются: для пожара - падающий тепловой поток и открытый огонь, для возможного взрыва - барические эффекты, летящие осколки оборудования, обломки строений и сооружений при их разрушении.

Риск возникновения аварийных ситуаций на территории завода напрямую



зависит от надежности функционирования отдельных технологических элементов, системы автоматизации техпроцессов, соблюдения технологических регламентов, правил и норм техники безопасности, а также квалификации производственного персонала.

Оценка риска данных аварийных ситуаций проводится на основе построения логической схемы - «дерева событий», в которой учитываются различные инициирующие события и возможные варианты их развития.

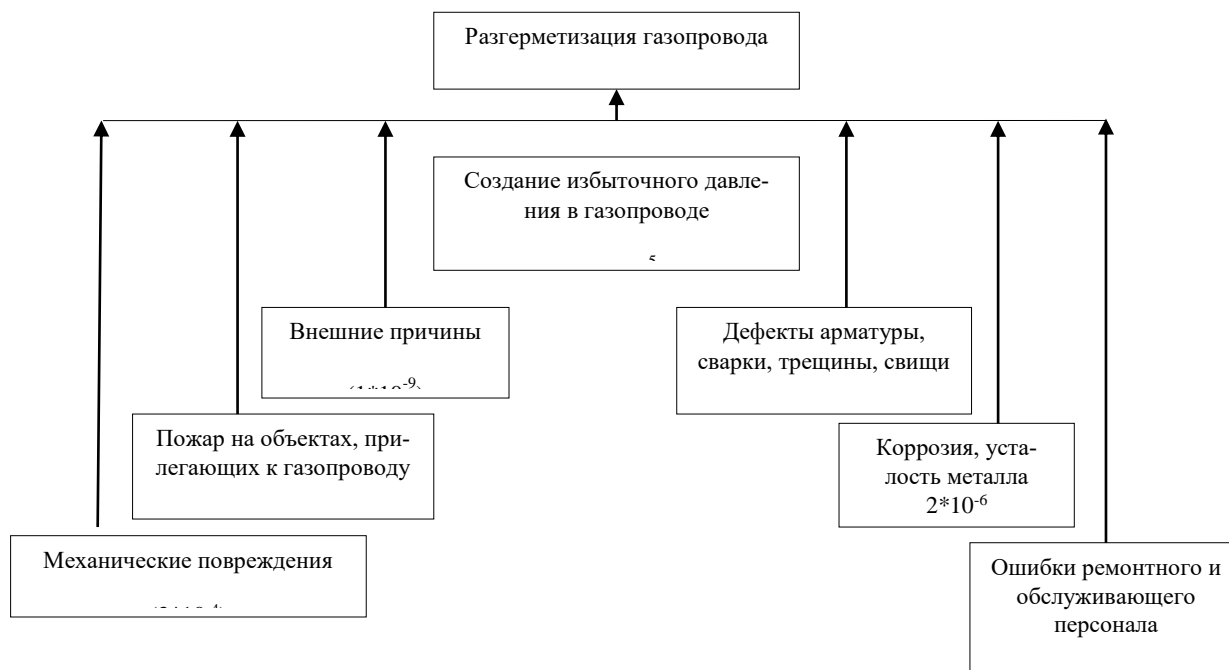


Рисунок 1 - Общая вероятность разгерметизации газопровода оценивается:

$$P_o = 3 \cdot 10^{-6} + 4,5 \cdot 10^{-5} + 4 \cdot 10^{-6} + 2 \cdot 10^{-6} + 7 \cdot 10^{-6} + 1,6 \cdot 10^{-5} = 7,6 \cdot 10^{-5}$$

Величиной  $1 \cdot 10^{-9}$  в данной ситуации можно пренебречь.

«Дерево событий» при аварийной ситуации в блоке №2 – разгерметизация газопровода на локальном уровне представлено на рисунке 2.

Разгерметизация газопровода	Воспламенение газового облака	Взрыв газового облака Сценарий 1.1
	0,2	0,05
1,0	Рассеяние газового облака без последствий Сценарий 1.3	Горение газового облака Сценарий 1.2
	0,8	0,15

Рисунок 2 - «Дерево событий» аварий на внутреннем газопроводе

Вероятность разгерметизации газопровода и выброса ПГ

$$P_0 = 7,6 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$$

Вероятность развития аварийной ситуации № 1 по сценариям:

$$P_{c-1.1} = 7,6 \cdot 10^{-5} \cdot 0,05 = 3,8 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$$

$$P_{c-1.2} = 7,6 \cdot 10^{-5} \cdot 0,15 = 1,14 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$$

$$P_{c-1.3} = 7,6 \cdot 10^{-5} \cdot 0,8 = 6,08 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$$

Таким образом, дан анализ причин аварийной ситуации в блоке № 2, то есть, разгерметизации газопровода и выбросе природного газа, а так же, при аварийной ситуации в блоке №2 – разгерметизация газопровода и их графическое изображение в виде «Дерево отказов» и «Дерево событий».

### Список литературы

1. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. Кн. 1,2. М., 1994.
2. Панова Т.В., Панов М.В., Симбирцева М.Е. Надёжность технических систем и техногенный риск. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. 80 с.
3. Степанченко Е.Ф., Панова Т.В., Панов М.В. Расчет надежности и анализ риска системы газоснабжения // Научное творчество студентов – развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. Брянск: Брянский ГАУ, 2023. С. 323-330.
4. Бычкова Т.В., Богуслав А.П. К вопросу применения вероятностных методов в технических системах // Проблемы энергообеспечения, автоматизации, информатизации и природопользования в АПК: сборник материалов международной научно-технической конференции, Брянск, 22–24 апреля 2021 года. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. С. 41-45.
5. Ерофеева Т.В., Виноградов Д.В., Макарова Л.Ю. Экология: Учебное пособие. Рязань, 2021. 280 с.

**Ильина А.П.**, магистрант  
**Панова Т.В.**, канд. тех. наук, доцент  
**Панов М.В.**, канд. тех. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

## **ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА НА СКЛАДЕ ЛАКОКРАСОК**

**Аннотация.** В статье представлены расчёты динамики развития опасных факторов пожара выполнены по "Методике определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности" утверждённой приказом МЧС России № 382 от 30.06.2009 года.

**Ключевые слова:** опасные факторы пожара, горючие материалы, время эвакуации.

*Ilina A.P., Panova T.V., Panov M.V.*

## ***DEVELOPMENT DYNAMICS OF HAZARDOUS FACTORS OF FIRE IN A PAINT WAREHOUSE***

**Annotation.** *Calculations of the dynamics of the development of fire hazards were carried out according to the "Methodology for determining the calculated values of fire risk in buildings, structures and structures of various classes of functional fire hazard" approved by the Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia No. 382 of 30.06.2009.*

**Keywords:** *fire hazards, combustible materials, evacuation time.*

Мерой воздействия опасных факторов на людей является соотношение времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара и временем эвакуации.

Программа «СИТИС: Блок» реализует методику расчёта блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара, описанную в ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования». Используется интегральная математическая модель, описанная в книге «Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении» Кошмарова Ю.А. Основные уравнения модели, являются следствием фундаментальных законов: закона сохранения массы, импульса, первого закона термодинамики. Дополнительные соотношения задают выделение тепла и продуктов горения от источника пожара, теплообмен с конструкциями, газообмен через проёмы с окружающей средой.

Выполним расчет динамики развития опасных факторов пожара в соответствии с "Методикой определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожар-

ной опасности" (утверждена приказом МЧС № 382 от 30.06.2009 г.) и ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования.

Выбор расчетной модели базируется на анализе объемно-планировочных решений объекта и особенностях сценария.

Характеристика объекта защиты: административное здание I-II степени огнестойкости; этажность здания – 1 этаж; высота этажей: 1 этаж – 9,6 м

Системы защиты: автоматическая установка пожарной сигнализации III типа; автоматическая система оповещения о пожаре. система дымоудаления в рабочем состоянии; горючие материалы в помещениях – химическое вещество: ацетон, лак, краски. Пожар регулируется нагрузкой, т.е. снижение количества кислорода в помещении пожара не учитывается. Пожар начинается в центре нагрузки и распространяется радиально с постоянной скоростью. Материал ограждающих конструкций - бетон.

Учитывая следующие особенности:

- объект представляет собой систему помещений простой геометрической конфигурации, линейные размеры которых соизмеримы между собой (линейные размеры помещения отличаются не более чем в 5 раз);

- размер источника пожара достаточен для формирования дымового слоя и при этом меньше размеров объекта;

- можно использовать для моделирования зонную модель.

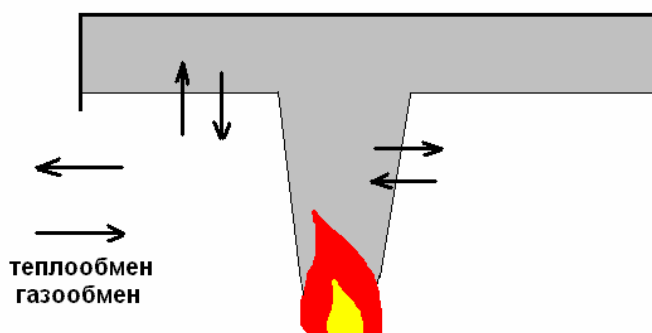


Рисунок 1 - Зонная модель пожара

Зонная модель предполагает выделение в помещении нескольких зон: дымовой слой, незадымленный слой, конвективная колонка - в которых термодинамические параметры можно считать однородными. При моделировании решается система обыкновенных дифференциальных уравнений, описывающих основные законы сохранения, замкнутая дополнительными экспериментальными соотношениями. Подробно математическая двухзонная модель пожара в здании описана в разделе IV Приложения 6 «Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности». Для расчета используется программа «СИТИС: Блок 2» на основе модуля CFAST реализующего двухзонную модель тепломассопереноса при пожарах, согласно «Методики определения расчётных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности».

*Рассмотрим первый сценарий развития пожара.*

Учитывая, что системы пожарной сигнализации и оповещения находятся в рабочем состоянии, персонал находится в помещении склада, пожар развивается в помещении склада и время задержки начала эвакуации составляет 0 мин., получим следующие значения параметров (таблица 1).

Таблица 1 - Значения параметров для расчета по первому сценарию

Параметр	Значение
Топология	Топология_01
Время моделирования, с.	600
Начальная температура, °С	20
Этаж-01. Помещение-02. Поверхность горения-01	
Расположение	Помещение-02
Площадь	5
Типовая горючая нагрузка	Химическое вещество: ацетон
h – коэффициент полноты горения	0,97
Q – низшая теплота сгорания, МДж/кг	29
$v_F$ – удельная массовая скорость выгорания, кг/(м <sup>2</sup> ·с)	0,044
v – линейная скорость распространения пламени, м/с	790
D <sub>m</sub> – дымообразующая способность горящего материала, Нп·м <sup>2</sup> /кг	2,22
Макс. выход СО <sub>2</sub> , кг/кг	80
Макс. выход СО, кг/кг	2.293
Макс. выход HCl, кг/кг	0.269
Площадь, м <sup>2</sup>	0
Типовая горючая нагрузка	Время
h – коэффициент полноты горения	0
Этаж-01. Помещение-02. Верт. проем-01	
Тип	Проем
Исходное состояние, %	100
Время изменения состояния, с.	0
Конечное состояние, %	100
Этаж-01. Коридор-01. Верт. проем-02	
Тип	Проем
Исходное состояние, %	100
Время изменения состояния, с.	0
Конечное состояние, %	100
Этаж-01. Помещение-01. Верт. проем-03	
Тип	Проем
Исходное состояние, %	100
Время изменения состояния, с.	0
Конечное состояние, %	100



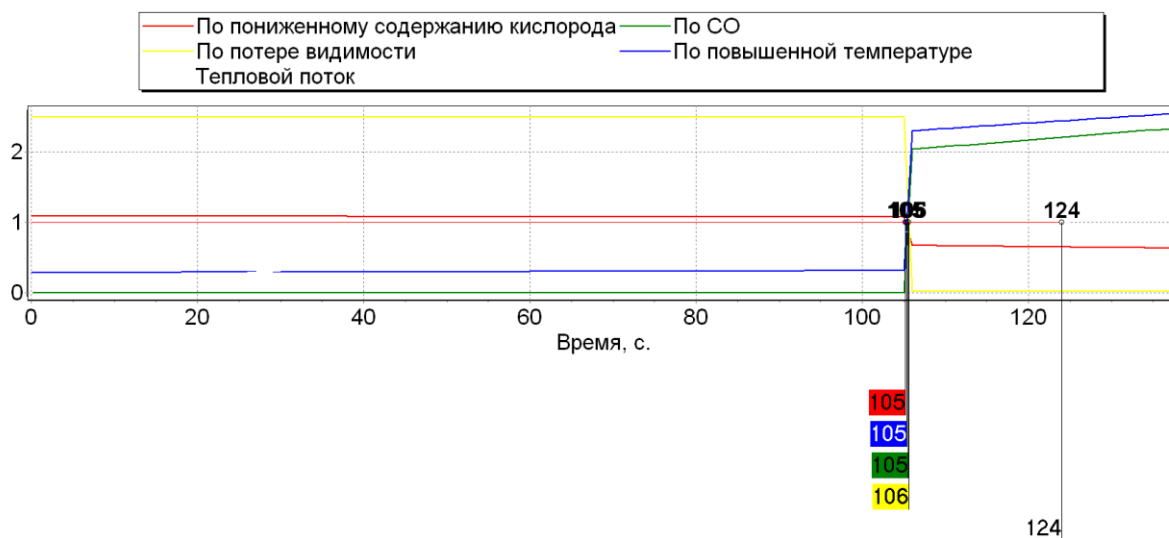


Рисунок 4 - Результаты расчетов для помещения (рт\_02)

Таким образом, время эвакуации людей составит 19 секунд, что меньше времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара - 105 сек. Время эвакуации людей составит 94 секунды, что меньше времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара - 110 сек.

### Список литературы

1. Жаденова А.С., Панова Т.В., Панов М.В. Особенности тушения пожаров на объектах животноводства в ООО «АПХ «МИРАТОРГ» // Научное творчество студентов – развитию агропромышленного комплекса: сборник студенческих научных работ. 2022. С. 223-229.
2. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
3. ПБ 09-540-03 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. ПИО ОБТ № 2003 // Российская газета. 2003. № 120/1.
4. Антошина О.А., Фадькин Г.Н. Научно-методические основы дистанционного изучения последствий пожаров// Аграрная наука как основа продовольственной безопасности региона: Материалы 66-й Международной научно-практической конференции. Рязань. 2015. С. 21-26.
5. Шеврев Е. Ю., Мелешков С. И., Прыгунов М. И. Время реакции оператора как критерий его эффективной и безопасной работы / Научное обеспечение агропромышленного производства : Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 25–27 января 2012 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2012. – С. 199-200.

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ,  
АВТОМАТИЗАЦИИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ  
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АПК**

**Сборник материалов  
Национальной научно-технической конференции  
(18-19 января 2024 г.)**

**ЧАСТЬ II**

Редактор Лебедева Е.М.

---

Подписано к печати 13.03.2024 г. Формат 60x84. 1/16.  
Бумага офсетная. Усл. п. 14,41. Тираж 500 экз. Изд. № 7640.

---

Издательство Брянского государственного аграрного университета  
243365, Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ